



(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :  H04Q 7/22, 3/00	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/05875
		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 4. Februar 1999 (04.02.99)

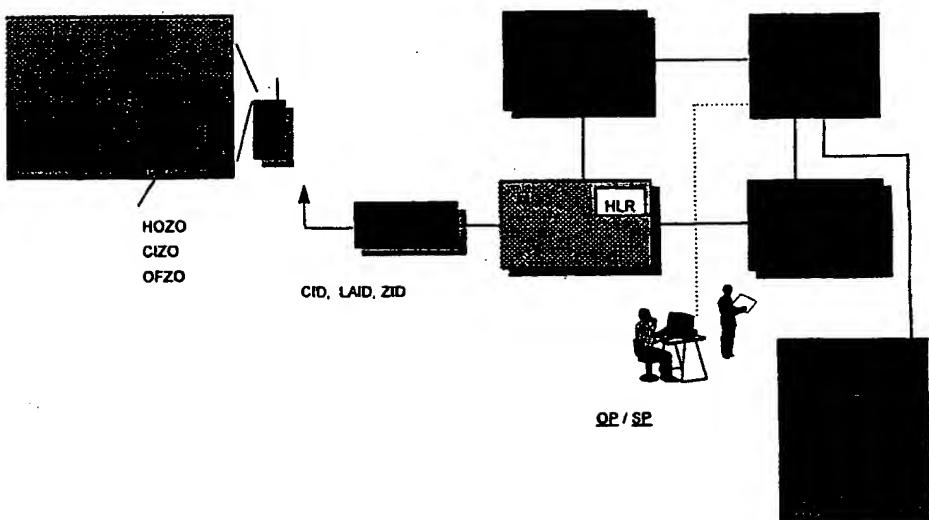
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE98/01958	(81) Bestimmungsstaaten: CN, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(22) Internationales Anmeldedatum: 13. Juli 1998 (13.07.98)	
(30) Prioritätsdaten: 197 31 461.9 22. Juli 1997 (22.07.97) DE 197 31 463.5 22. Juli 1997 (22.07.97) DE	Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>
(71) Anmelder ( <i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i> ): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).	
(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder ( <i>nur für US</i> ): FREYER, Bernd [DE/DE]; Albrecht Dürer Strasse 5, D-82008 Unterhaching (DE).	
(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München (DE).	

(54) Title: METHOD AND MOBILE RADIO TELEPHONE NETWORK FOR ASSESSING CHARGES ON CALLS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND MOBILFUNKNETZ ZUR VERGEBÜHRUNG VON ANRUFEN

## (57) Abstract

According to the invention, one or more zones (HOZO, CIZO, OFZO) are defined for each individual mobile subscriber by combining radio cells and/or the areas of location. The zones (HOZO, CIZO, OFZO) are each assigned to a geographical location of the mobile subscriber and zone tariffs (THZ, TCZ, TOZ) are assigned to the zones. A charge assessment device (BC) is informed of the zones which have been defined for the mobile subscriber and the zone tariffs which are used when the mobile subscriber is located in one of the zones to establish the respective call charges. The establishment of zones with corresponding e.g. varying tariffs for individual subscribers enables an assessment of charges according to zones and leads to a more flexible charge structure similar to a graduated charge structure in the fixed network.



**(57) Zusammenfassung**

Gemäß dem Gegenstand der Erfindung werden für den mobilen Teilnehmer eine oder mehrere Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) durch Zusammenfassung von Funkzellen und/oder von Aufenthaltsgebieten teilnehmerindividuell definiert und die Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) jeweils einem geografischen Ort des mobilen Teilnehmers zugeordnet, sowie Zonentarife (THZ, TCZ, TOZ) den Zonen zugewiesen. Eine Vergebührseinrichtung (BC) wird über die für den mobilen Teilnehmer definierten Zonen und die Zonentarife informiert, die bei Aufenthalt des mobilen Teilnehmers in einer der Zonen zum Ermitteln der jeweiligen Anrufgebühr verwendet werden. Die teilnehmerindividuelle Vereinbarung von Zonen mit zugehörigen – z.B. unterschiedlichen – Zonentarifen erlaubt eine zonenabhängige Vergebührung und führt zu einer flexibleren Gebührenstruktur ähnlich einer gestaffelten Gebührenstruktur im Festnetz.

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

## Beschreibung

## Verfahren und Mobilfunknetz zur Vergebührung von Anrufen

5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Vergebührung von Anrufen in einem Mobilfunknetz mit einer aus Funkzellen aufgebaute zellularen Struktur gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 und ein derartiges Mobilfunknetz gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 30 sowie eine Mobilstation.

10 Bekanntlich haben Mobilfunknetze, wie beispielsweise die nach dem GSM-Standard (Global System for Mobile Communication), eine zellulare Netzstruktur, bestehend aus einer Mehrzahl von Funkzellen als kleinste Funkversorgungsbereiche. Dabei können  
15 mehrere Funkzellen zu Aufenthaltsgebieten zusammengefasst sein, deren Größe vom Netzbetreiber abhängig von den durch Verkehrsdichte und -fluss, Bevölkerungsdichte und Teilnehmermobilität gestellten Anforderungen auch unterschiedlich festlegbar ist. Der Netzbetreiber gibt eine Funknetzplanung vor,  
20 die Struktur, Anordnung und Anzahl der Funkzellen und Aufenthaltsgebiete enthält. Des weiteren ist bekannt, dass ein Mobilfunknetz mit zellularer Netzstruktur funktechnische Einrichtungen zum Senden/ Empfangen von Signalisierungs- und/ oder Nutzinformationen zu/ von den Mobilstationen sowie ver-  
25 mittlungstechnische Einrichtungen zum Durchschalten von Signalisierungs- und/oder Nutzverbindungen aufweist. Speicher- einrichtungen im Mobilfunknetz enthalten die Teilnehmerdaten der registrierten mobilen Teilnehmer, die Anrufe absetzen und entgegennehmen wollen. Zur Ermittlung der jeweiligen Anrufge-  
30 bühr für einen Anruf ist zumindest eine Vergebührungsseinrich- tung im Mobilfunknetz angeordnet, die anrufbezogene Datensätze - beispielsweise des A-Teilnehmers (anrufender Teilnehmer) und des B-Teilnehmers (angerufener Teilnehmer) - aufzeichnet und abhängig von diesen Datensätzen die Anrufgebühr berech-  
35 net. Im Zeichen der wachsenden Anzahl deregulierter Kommunikationsnetze, einer höheren Mobilitätsnachfrage und sinkenden Preisen für Telekommunikationsleistungen sowie hohen Kosten zur Bereitstellung der letzten Meile für einen Festnetzan-

schluss eines leitungsgebundenen Teilnehmers ist es wünschenswert, auch im Mobilfunknetz eine der Gebührenstruktur von Festnetzen nachgebildete Gebührenstruktur zur Vergebühring der Anrufe mobiler Teilnehmer zu haben. Dies würde eine höhere Bereitschaft der leitungsgebundenen Teilnehmer, die in der Regel geringere Gebühren gegenüber den mobilen Teilnehmern haben, zum Wechsel in die mobile Kommunikation nach sich ziehen.

Daher ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren und ein Mobilfunknetz der eingangs genannten Art zu schaffen, durch das die Vergebühring von Anrufen im Mobilfunknetz besser an die Bedürfnisse und Wünsche der Teilnehmer in Bezug auf eine flexiblere Gebührenstruktur angepasst werden kann. Darüber hinaus ist eine Mobilstation anzugeben, die die flexiblere Gebührenstruktur unterstützt.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 hinsichtlich des Verfahrens und durch die Merkmale des Patentanspruchs 30 hinsichtlich des Mobilfunknetzes gelöst. Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben. Eine Mobilstation zur Unterstützung der erfindungsgemäßen Vergebühring ist im Patentanspruch 34 angegeben.

Gemäß dem Gegenstand der Erfindung werden für den mobilen Teilnehmer eine oder mehrere Zonen durch Zusammenfassung von Funkzellen und/oder von Aufenthaltsgebieten teilnehmerindividuell definiert und die Zonen jeweils einem geografischen Ort des mobilen Teilnehmers zugeordnet, sowie Zontarife den Zonen zugeteilt. Die Vergebühringseinrichtung wird über die für den mobilen Teilnehmer definierten Zonen und die Zontarife informiert, die bei Aufenthalt des mobilen Teilnehmers in einer der Zonen zum Ermitteln der jeweiligen Anrufgebühr verwendet werden. Die teilnehmerindividuelle Vereinbarung von Zonen mit zugehörigen - z.B. unterschiedlichen - Zontarifen führt zu einer flexibleren Gebührenstruktur ähnlich einer gestaffelten Gebührenstruktur im Festnetz. Die Zuordnung der

Zonen zu jeweils einem geografischen Ort des mobilen Teilnehmers und die Zuteilung eines Zonentarifs zur jeweiligen Zone ermöglicht die Definition mehrerer Zonen für ein- und denselben mobilen Teilnehmer. Ein weiterer Vorteil der Zuordnung  
5 besteht darin, dass bei Kenntnis des geografischen Orts des Teilnehmers die entsprechende Zone und der zugehörige Zonentarif automatisch zur Vergebühring in der Vergebühringseinrichtung vorliegt. Die zonenabhängige Vergebühring der Anrufe mobiler Teilnehmer gemäß dem Gegenstand der Erfindung basiert  
10 nicht auf einer vermittlungstechnischen Lösung durch die Vermittlungseinrichtungen des Mobilfunknetzes, sondern bezieht vorzugsweise entweder die Mobilstation des mobilen Teilnehmers bzw. deren Teilnehmeridentitätsmodul (SIM) oder ein IN-Konzept (Intelligent Network) ein.

15 Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung werden die Informationen über die für den mobilen Teilnehmer definierten Zonen vom Netz zur Mobilstation gesendet und mobilstationsseitig - vorzugsweise in dem Teilnehmeridentitätsmodul der Mobilstation - gespeichert. Der Vorteil besteht darin, dass die Mobilstation bei Aufenthalt des mobilen Teilnehmers in einer zu einer definierten Zonen die jeweils gültige Zone am Endgerät jederzeit und sofort anzeigen kann. Die mobilstationsseitige Speicherung der Informationen benötigt  
20 keinen zusätzlichen Hardware-Aufwand und beeinflusst auch nicht die Leistungs-/Mobilitätskapazität des Endgeräts während der Berechnung der jeweils gültigen Zone. Die im Endgerät unterstützten Leistungsmerkmale bleiben von den zusätzlichen Speichermaßnahmen unberührt.  
25

30 Vorzugsweise werden als Informationen zumindest eine Zonenkennung zur Identifikation des Zontentyps sowie Zellenkennungen zur Identifikation der Funkzellen und/oder Gebietskennungen zur Identifikation der Aufenthaltsgebiete gespeichert.  
35

Es hat sich dabei als vorteilhaft erwiesen, die Informationen zwischen dem Netz und der Mobilstation in Signalisierungs-

nachrichten zu übertragen, wobei es besonders vorteilhaft ist, die Informationen zwischen einer Kurznachrichtendiensteinrichtung des Netzes und der Mobilstation in einer oder mehreren Kurznachrichten des Kurznachrichtendienstes zu signalisieren. Dadurch brauchen zur Übertragung der Informationen keine neuen Signalisierungsverfahren oder - protokolle benutzt zu werden, was die Implementierung der zonenabhängigen Vergebührungen in einem bestehenden Mobilfunknetz wesentlich erleichtert.

10

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass zur Überprüfung, ob der mobile Teilnehmer sich in einer seiner definierten Zonen aufhält, ein Vergleich von über die Luft empfangene Informationen, die eine Lokalisierung der Mobilstation in einer Funkzelle oder in einem Aufenthaltsgebiet ermöglichen, mit den mobilstationsseitig gespeicherten Informationen durchgeführt wird. Dadurch kann die Lokalisierung des mobilen Teilnehmers hinsichtlich seines Aufenthalts in einer der definierten Zonen jederzeit überwacht werden, sobald die Mobilstation sich in das Mobilfunknetz eingebucht hat.

Weiterhin ist es von Vorteil, wenn bei mehreren ineinanderliegenden Zonen eine Priorisierung der Zonen mit entsprechenden Zonentarif zur Vergebührungen erfolgt. Auch eine Aufsplitzung des für eine definierte Zone gültigen Zonentarifs in einem Basistarif und in einem distanzabhängigen Tarif, der die Aufenthaltsorte des anrufenden Teilnehmers und/oder des angekündigten Teilnehmers berücksichtigt, führt zu einer erhöhten Flexibilität der Gebührenstruktur für den mobilen Teilnehmer.

Sind die Zonen initialisiert und eingerichtet, kann vorzugsweise netzseitig jederzeit eine Überprüfung der in der Mobilstation und in der Vergebührungsseinrichtung vorliegenden Informationen teilnehmerspezifisch initiiert werden. Dabei werden die gespeicherten Informationen angefordert und ausgewertet. Damit können möglicherweise auftretende Unterschiede in

den netzseitig und mobilstationsseitig gespeicherten Informationen über die für einen Teilnehmer jeweils gültigen Zonen und Zonentarife aufgedeckt und korrigiert werden.

- 5 Insbesondere hat sich als Vorteil erwiesen, dass Änderungen der Netzstruktur bezogen auf die Funkzellen und/oder die Aufenthaltsgebiete netzseitig berücksichtigt und neue Informationen zur Kennzeichnung der von den Änderungen betroffenen Zonen für die Teilnehmer eingetragen werden.

10 Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung werden die Zonen vom Mobilfunknetzbetreiber oder einem Diensteanbieter vorinitialisiert bzw. vom Teilnehmer selbst ferninitialisiert werden. Bei der Vorinitialisierung übermittelt der Mobilfunknetzbetreiber oder der Diensteanbieter jeweils die Teilnehmerrufnummer und den Standort des mobilen Teilnehmers sowie zumindest eine Zonenkennung zum Netz und erhält eine Bestätigung über ein erfolgreiches Registrieren der Zonen. Bei der Ferninitialisierung hält sich der mobile  
15 Teilnehmer an seinem geografischen Ort auf und legt im Dialog mit dem Mobilfunknetz die Funkzellen und/oder Aufenthaltsgebiete seiner jeweiligen Zonen durch Eingaben in die Mobilstation fest.

- 20 25 Bei einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung erfolgt eine Speicherung der teilnehmerindividuellen Definition der Zonen für den Teilnehmer und die Zuordnung der Zonen zu geografischen Orten sowie die Zuteilung der Zonentarife zu den Zonen in einer die Steuerung von Diensten intelligenter  
Netze unterstützenden Dienstesteuerungsstelle. Dies entspricht einer Implementierung der zonenabhängigen Vergebüh-  
rung anhand eines IN-Konzepts. Die Vorteile dieser Lösung be-  
stehen darin, die Zoneninformationen lediglich an einer zen-  
tralen Stelle - innerhalb der Dienstesteuerungsstelle - spei-  
chern und pflegen zu müssen, sowie sehr flexibel zukünftige  
30 35 Netzwerkplanunnen - beispielsweise durch Ausdehnung oder Ände-  
rung der zellularen Netzstruktur - und Teilnehmerdatenhaltung

sowie Betrugsüberwachung bezüglich der Gebühren und Tarifzonen steuern und verwalten zu können. Ein weiterer Vorteil des IN-Konzepts besteht in dem eingeführten einfachen Interworking zwischen Mobilfunknetz und Dienstesteuerungsstelle zur 5 Unterstützung von IN-Diensten, beispielsweise hinsichtlich der Teilnehmerrufnummern-Portabilität. Die Anrufbehandlung bei Vorliegen eines IN-Anrufs kann gemäß bekannter Maßnahmen und Prozeduren - beispielsweise der Signalisierung nach dem zentralen Zeichengabesystem Nr 7 - zwischen Vermittlungsein- 10 rrichtung und Dienstesteuerungsstelle ohne Mehraufwand genutzt werden.

Dabei ist von Vorteil, dass die Dienstesteuerungsstelle eine Dienstelogik enthält, die abhängig vom Erkennen des In-Anrufs 15 teilnehmerspezifisch die Zonen in einer Initialisierungsphase registriert oder den Anruf in einer Anrufbehandlungsphase in Bezug auf einen möglichen Aufenthalt in einer der definierten Zonen oder in einer Änderungsphase die Zonen für den anrufenden Teilnehmer modifiziert bzw. löscht.

20 Vorzugsweise wird in der Dienstesteuerungsstelle eine Liste der Zuordnungen zwischen geografischen Orten und Zellenkennungen zur Identifikation der Funkzellen und/oder Gebietskennungen zur Identifikation der Aufenthaltsgebiete gespeichert. 25 Eine andere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass abhängig vom Erkennen eines In-Anrufs teilnehmerspezifisch die Zonen für den anrufenden mobilen Teilnehmer in einer Initialisierungsphase registriert und Informationen über die jeweils gültigen Zonen bereitgestellt werden. Diese 30 Informationen werden dann vorzugsweise in einer oder mehreren Kurznachrichten des Kurznachrichtendienstes zur Mobilstation des Teilnehmers gesendet und mobilstationsseitig gespeichert. Dadurch kann eine Anrufbehandlung ohne Zugriff zur Dienstesteuerungsstelle erfolgen. Die mobilstationsseitig gespeicherten 35 Informationen können zur Anzeige der jeweils gültigen Zone an der Mobilstation des mobilen Teilnehmers herangezogen werden. Die Vergebührungsseinrichtung besitzt alle zonenabhän-

gigen Tarifinformationen um die anrufbezogenen Datensätze berechnen und auswerten zu können. Eine Anzeige, in welcher Zone der mobile Teilnehmer sich gerade befindet, kann daher in Echtzeit erfolgen.

5

Das Mobilfunknetz gemäß dem Gegenstand der Erfindung weist eine Netzdatenbasis auf, die Informationen über eine oder mehrere Zonen speichert, die für den mobilen Teilnehmer durch Zusammenfassung von Funkzellen und/oder von Aufenthaltsgebieten 10 teilnehmerindividuell definiert sind, und die Informationen über eine Zuordnung der Zonen zu jeweils einem geografischen Ort des mobilen Teilnehmers sowie Informationen über eine Zuteilung von Zonentarifen zu den Zonen speichert. Die Netzdatenbasis stellt darüber hinaus die Informationen über 15 die definierten Zonen und Zonentarife der Vergebührungsseinrichtung zur Verfügung, die die Zonentarife zum Ermitteln der jeweiligen Anrufgebühr bei Aufenthalt des mobilen Teilnehmers in einer der Zonen verwendet.

20 Bei Implementierung der zonenabhängigen Vergebührungen ist gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung die Netzdatenbasis in der die Steuerung von Diensten intelligenter Netze unterstützenden Dienstesteuerungsstelle integriert.

25 Die Mobilstation zur Unterstützung der zonenabhängigen Vergebührungen speichert netzseitig erzeugte Informationen über eine oder mehrere Zonen, die für den mobilen Teilnehmer durch Zusammenfassung von Funkzellen und/oder von Aufenthaltsgebieten teilnehmerindividuell definiert sind.

30

Einzelheiten der Erfindung werden in Ausführungsbeispielen, die in der Zeichnung dargestellt sind, näher erläutert. Im einzelnen zeigen

35 FIG 1 ein Blockschaltbild der Einrichtungen zur zonenabhängigen Vergebührungen von Anrufern mobiler Teilnehmer bei Verwendung des Kurznachrichtendienstes für die

Informationsübertragung zwischen Netz und Mobilstation,

FIG 2 ein Blockschaltbild der Einrichtungen zur zonenabhängigen Vergebührungen der Anrufe unter Verwendung einer IN-Dienstesteuerungsstelle zur Informationsübertragung,

FIG 3 ein Blockschaltbild der Einrichtungen zur zonenabhängigen Vergebührungen unter Einbindung einer IN-Dienstesteuerungsstelle und Nutzung des Kurznachrichtendienstes zur Informationsübertragung,

FIG 4 die beispielhafte Ausgestaltung einer Heimatzone, bestehend aus mehreren Funkzellen,

FIG 5 die beispielhafte Ausgestaltung einer Stadtzone, bestehend aus mehreren Aufenthaltsgebieten sowie einer zusätzlichen Funkzelle,

FIG 6 die beispielhafte Ausgestaltung von zwei Bürozonen, bestehend aus jeweils mehreren Funkzellen,

FIG 7 einen Nachrichtenfluss zum Vorinitialisieren der jeweiligen Zonen durch einen Mobilfunknetzbetreiber oder einen Diensteanbieter und

FIG 8 einen Nachrichtenfluss zum Ferninitialisieren der jeweiligen Zonen durch den mobilen Teilnehmer selbst.

FIG 1 zeigt das Blockschaltbild der Einrichtungen für eine zonenabhängige Vergebührungen von Anrufern in einem Mobilfunknetz, die von Mobilstationen mobiler Teilnehmer gesendet und empfangen werden können. Im vorliegenden Beispiel ist eine Mobilstation MS eines mobilen Teilnehmers dargestellt, die über eine Funkschnittstelle mit den Einrichtungen des Mobil-

funknetzes drahtlos verbunden ist. Dabei weist das Mobilfunknetz - z.B. ein Mobilfunknetz nach dem GSM-Standard - an der Funkschnittstelle ein funktechnisches Teilsystem BSS auf, das über Basis-Sende-Empfangsstationen in den einzelnen Funkzellen des zellular strukturierten Mobilfunknetzes sowie über Basisstationssteuerungen, die mit den Empfangsstationen verbunden sind, verfügt. Die Empfangsstationen dienen zum Senden/Empfangen von Signalisierungsinformationen bzw. Nutzinformationen, die zwischen den Mobilstationen und dem Netz drahtlos über Funksignale ausgetauscht werden. Die Basisstationssteuerungen übernehmen die steuerungstechnischen Funktionen für die Funkübertragung, so beispielsweise die Zuordnung von Übertragungskanälen, in denen die Signalisierungsinformationen und/oder die Nutzinformationen übertragen werden.

Mit dem funktechnischen Teilsystem BSS ist ein vermittlungs-technisches Teilsystem verbunden, das üblicherweise mehrere vermittlungstechnische Einrichtungen - beispielsweise die Mobilvermittlungsstellen MSC - zum Durchschalten der Signali-sierungsverbindungen und/oder der Nutzverbindungen zu/von den Mobilstationen aufweist. Im vermittlungstechnischen Teilsy-tem sind weiterhin Speichereinrichtungen - wie beispielswei-se ein Heimatregister HLR und ein oder mehrere Besucherregi-ster - zum Speichern der Teilnehmerdaten der im Mobilfunknetz registrierten mobilen Teilnehmer angeordnet. Die Teilneh-merdaten eines mobilen Teilnehmers sind dabei in einem für ihn zuständigen Heimatregister HLR für die Dauer seiner Regi-strierung im Netz permanent eingetragen, während die Teilneh-merdaten des mobilen Teilnehmers in einem Besucherregister für die Dauer seines Aufenthalts im Zuständigkeitsbereich ei-ner zugehörigen Mobilvermittlungsstelle MSC nur vorübergehend eingetragen sind. An die Mobilvermittlungsstelle MSC ist zu-mindest eine Kurznachrichtendiensteinrichtung SMSC ange-schlossen, die für den mobilen Teilnehmer bzw. seine Mobil-station bestimmte Kurznachrichten zwischenspeichert und bei Erreichbarkeit der Mobilstation eine oder mehrere Kurznach-

richten parallel zu gegebenenfalls bestehenden Anrufverbindungen zur jeweiligen Mobilstation MS signalisiert.

Mit der Mobilvermittlungsstelle MSC ist darüber hinaus eine  
5 Vergebührungsseinrichtung BC verbunden, die die anrufbezogenen Datensätze des A-Teilnehmers und des B-Teilnehmers aufzeichnet und die jeweilige Anrufgebühr durch Verknüpfung der A- seitigen und B-seitigen Datensätze (Call Data Records) ermittelt. Mit der Vergebührungsseinrichtung BC steht eine Verwaltungseinrichtung CCC in Verbindung, die einerseits die Vergebührungsseinrichtung BC verwaltet und andererseits Eingaben von einem Netzbetreiber OP oder einem Diensteanbieter SP über eine gesonderte Schnittstelle empfängt. Die Verwaltungseinrichtung CCC ist auch mit der Kurznachrichtendiensteinrichtung SMSC verbunden.  
10  
15

Im Mobilfunknetz ist darüber hinaus eine Netzdatenbasis IC angeordnet und an die Verwaltungseinrichtung CCC angeschlossen, über die die Netzdatenbasis IC mit den übrigen Netzeinrichtungen des Mobilfunknetzes kommunizieren kann. Die Netzdatenbasis IC speichert Zellenkennungen CID zur Identifikation von Funkzellen des zellular strukturierten Mobilfunknetzes und Gebietskennungen LAID zur Identifikation von Aufenthaltsgebieten im Mobilfunknetz. Durch Zusammenfassung der Funkzellen und/oder der Aufenthaltsgebiete, die an ihren Kennungen identifizierbar sind, werden für den mobilen Teilnehmer eine oder mehrere Zonen teilnehmerindividuell definiert. Für den Fall, dass es sich um unterschiedliche Zonen handelt, können die einzelnen Zonen anhand ebenfalls in der Netzdatenbasis IC abgelegter Zonenkennungen ZID identifiziert werden. Darüber hinaus sind den Zonen, z.B. HOZO (Home Zone), CIZO (City Zone) und OFZO (Office Zone), entsprechende Zonentarife, z.B. THZ, TCZ und TOZ, zugeordnet, die auch in der Netzdatenbasis IC, besonders aber in der Vergebührungsseinrichtung BC gespeichert sind.  
20  
25  
30  
35

Die Netzdatenbasis IC verfügt auch über ein grafisches Informationssystem GIS, durch das eine Beziehung zwischen dem Ort

- z.B. der Adresse - eines mobilen Teilnehmers und seiner Heimatzone HOZO, in der seine Heimat-Funkzelle liegt, herstellbar ist. Die zellulare Netzstruktur des Mobilfunknetzes gemäß der bestehenden Funknetzplanung sowie eine Aufzeichnung 5 der Gebäude, der Straßennamen und der Gebäudenummern werden als geografische Daten dem Informationssystem GIS zur Verfügung gestellt, das daraus eine Zuordnung der Zone zu einem geografischen Ort - z.B. der Heimatzone HOZO zu seiner Privatadresse - des mobilen Teilnehmers durch einfache software-technische Funktionen liefert. Für den mobilen Teilnehmer 10 lässt sich die Heimatzone HOZO dadurch definieren, dass durch Eingabe seiner Adresse - beispielsweise über den Netzbetreiber OP bzw. Diensteanbieter SP - in die Verwaltungseinrichtung CCC bzw. Netzdatenbasis IC die zu der Heimatzone gehörigen Funkzellen mit ihren Zellenkennungen CID ausgegeben werden. Bei Definition mehrerer Zonen für ein- und denselben 15 mobilen Teilnehmer werden die Zonentarife THZ, TCZ, TOZ - vorzugsweise unterschiedliche Zonentarife - den eingerichteten Zonen HOZO, CIZO, OFZO zugewiesen, um zur Vergebührungs-20 rufe eine zonenabhängige Gebührenstruktur den mobilen Teilnehmern ähnlich der Gebührenstruktur in dem Festnetz anbieten zu können.

Für den Fall, dass die Netzstruktur sich ändert oder die Zellenkennung (Cell Global Identity, CGI) neu definiert wird, 25 erfolgt eine Korrektur für die mobilen Teilnehmer, für die Zonen mit jeweils von den Änderungen betroffenen Funkzellen bzw. Aufenthaltsgebieten eingerichtet sind. In der Netzdatenbasis IC werden immer die Funkzellenkennungen CID, die Gebietskennungen LAID und die Zonenkennungen ZID gespeichert, 30 die für den jeweiligen mobilen Teilnehmer aktuell gültig sind. Diese Informationen werden auch der Vergebührungsseinrichtung BC - im dargestellten Beispiel über die Verwaltungs-einrichtung CCC - mitgeteilt, so dass die Vergebührungs-einrichtung BC über die für einen mobilen Teilnehmer gültigen 35 Zonen und Zonentarife für eine zonenabhängige Vergebührungs-jederzeit informiert ist. So werden bei Aufenthalt des mobi-

len Teilnehmers in einer der für ihn definierten Zonen die entsprechenden Zonentarife bei der Verknüpfung der A-seitigen und B-seitigen aufgezeichneten Datensätze berücksichtigt. Vorzugsweise umfasst der Zonentarif einen Basistarif sowie 5 einen von der Distanz zwischen A-Teilnehmer und B-Teilnehmer abhängigen Tarif. Für die Festlegung der distanzabhängigen Vergebührungen werden die Aufenthaltsorte des A-Teilnehmers und/oder des B-Teilnehmers - je nachdem, ob es sich um einen mobilen oder einen leitungsgebundenen Teilnehmer handelt oder 10 eine definierte Zone vorliegt oder nicht, bei der Berechnung der Anrufgebühr ermittelt.

Die Informationen CID, LAID, ZID über die für den mobilen Teilnehmer definierten Zonen werden im Mobilfunknetz aufbereitet - beispielsweise von der Netzdatenbasis IC - und zur Mobilstation MS des Teilnehmers gesendet - vorzugsweise in einer oder mehreren Kurznachrichten des bekannten Kurznachrichtendienstes (Short Message Service) - sowie mobilstationseitig gespeichert. Es hat sich dabei als günstig erwiesen, die Zoneninformationen im Teilnehmeridentitätsmodul SIM der Mobilstation MS einzutragen. Zur Informationsübertragung zwischen Netz und Mobilstation können auch andere Signalisierungsnachrichten benutzt werden, wie beispielsweise die USSD-Containernachrichten (Unstructured Supplementary Services Data), um zur Realisierung der zonenabhängigen Vergebührungen bestehende Signalisierungsverbindungen nicht erweitern zu müssen oder gar neue Signalisierungsprotokolle einführen zu müssen. Bei Verwendung des Kurznachrichtendienstes wird die Kurznachrichtendiensteinrichtung SMSC von der Verwaltungseinrichtung CCC mit den Zoneninformationen beliefert und aufgefordert, diese Informationen gemäß dem Kurznachrichtendienst zu übermitteln. 20 25 30

Sobald das Teilnehmeridentitätsmodul SIM in der Mobilstation MS aktiviert ist, das heißt, die Mobilstation MS sich in das Mobilfunknetz einbucht, wird mobilstationsseitig überprüft, 35 ob sie sich in einer für den mobilen Teilnehmer definierten

Zone befindet. Die Überprüfung erfolgt vorzugsweise durch Vergleich von Informationen, die über die Luft im Funkfeld empfangen werden kann und die eine Lokalisierung der Mobilstation MS in einer der identifizierbaren Funkzellen oder in einem der identifizierbaren Aufenthaltsgebiete ermöglichen, mit den mobilstationsseitig gespeicherten Informationen. Die für den mobilen Teilnehmer aktuell gültige Zone wird an der Mobilstation MS optisch angezeigt - beispielsweise durch ein Wort im Display oder ein sichtbares Kennungszeichen (Icon) - und/oder akustisch mitgeteilt - beispielsweise durch einen Ton oder eine Melodie. Abhängig von dem Status der Mobilstation MS, das heisst, ob sich die Mobilstation in einer definierten Zone aufhält oder nicht aufhält, werden unterschiedliche Tarife zur Vergebührungen herangezogen und optional entsprechende Sicherheitsfunktionen und/oder anrufbezogene Aktionen mobilstationsseitig und netzseitig unterstützt oder nicht unterstützt. Anrufbezogene Aktionen sind beispielsweise das Sperren von abgehenden Anrufern oder das Sperren internationaler Anrufe jeweils für den Fall, dass sich die Mobilstation MS nicht in zumindest einer der definierten Zonen aufhält. Relevante Sicherheitsfunktionen betreffen beispielsweise die Verminderung des Gebührenbetrugs durch Anwendung und Auswertung der zonenabhängigen Vergebührungen.

Angenommen, es sind mobilstationsseitig Zoneninformationen zu mehreren Zonen - beispielsweise einer Heimatzone HOZO, einer Stadtzone CIZO und einer oder mehrerer Bürozonen OFCO - gespeichert, die zumindest teilweise ineinanderliegen, kann eine Priorisierung der Zonen zur Vergebührungen mit den entsprechenden Zonentarifen erfolgen. Befindet sich beispielsweise die Heimatzone HOZO in der Stadtzone CIZO, wird beispielsweise der billigere Zonttarif der Heimatzone HOZO dem teureren Zonttarif der Stadtzone CIZO vorgezogen und zur Vergebührungen durch die Vergebührungsseinrichtung BC berücksichtigt. Bei einer Modifikation der Netzstruktur, die Auswirkung auf Funkzellen und/oder Aufenthaltsgebiete hat, wird eine Überprüfung der mobilstationsseitig und netzseitig vorliegenden Zonenin-

formationen teilnehmerspezifisch für den jeweiligen mobilen Teilnehmer im Mobilfunknetz initiiert. Dabei startet eine Netzeinrichtung - beispielsweise die Kurznachtendiensteinrichtung SMSC - eine Anforderung über den Kurznachrichtendienst an die Mobilstation MS, um die relevanten Daten, die im Teilnehmeridentitätsmodul gespeichert sind, zum Netz zu übermitteln. Die Mobilstation MS startet ihrerseits den Kurznachrichtendienst in Richtung des Mobilfunknetzes und überträgt in einer oder mehreren Kurznachrichten die angeforderten Daten, die anschliessend netzseitig ausgewertet werden. Vorzugsweise werden auch die Zoneninformationen von der Vergebührungsseinrichtung BC angefordert und auf Identität mit den von der Mobilstation MS empfangenen Daten verglichen. Vorzugsweise übernimmt die Verwaltungseinrichtung CCC diese Funktion. Die Funkzellen und/oder die Aufenthaltsgebiete der definierten Zonen betreffende Änderungen werden netzseitig aufbereitet und entsprechende neue Zoneninformationen der von den Änderungen betroffenen Zonen für die jeweiligen Teilnehmer in der Netzdatenbasis IC und in der Vergebührungsseinrichtung BC eingetragen. Eine Aktualisierung der mobilstationsseitig gespeicherten Zoneninformationen erfolgt ebenfalls, indem die neuen Informationen der Mobilstation MS signalisiert und mobilstationsseitig gespeichert werden.

FIG 2 zeigt ein Blockschaltbild der Einrichtungen zur zonen-abhängigen Vergebührungen der Anrufe mobiler Teilnehmer eines Mobilfunknetzes, wobei im Unterschied zum Blockschaltbild gemäß FIG 1 die Netzdatenbasis IC Bestandteil einer Dienstesteuerungsstelle SCP ist, die die Steuerung von Diensten Intelligenter Netze (IN) unterstützt. Die Dienstesteuerungsstelle SCP ist mit der Mobilvermittlungsstelle MSC und mit der Vergebührungsseinrichtung BC verbunden und kann vom Netzbetreiber oder Diensteanbieter Eingaben über die gesonderte Schnittstelle empfangen. Dabei verfügt die Dienstesteuerungsstelle SCP über eine Dienstelogik SMP, zu der bei Erkennen eines Triggers während der Anrufbehandlung in der Mobilvermittlungsstelle MSC verzweigt wird. Zwischen der Mobilver-

mittlungsstelle MSC und der Dienstesteuerungsstelle SCP besteht eine Kommunikationsschnittstelle, über die Signalisierungsinformationen gemäß dem zentralen Signalisierungsprotokoll (CCS Nr 7) ausgetauscht werden können. Die zur zonenabhängigen Vergebührungen notwendigen Funktionen, wie teilnehmerrindividuelle Definition der Zonen, Zuordnung der Zonen zu den geografischen Orten und Zuteilung der Zonentarife, sowie die Information der Vergebührungsseinrichtung BC über die eingerichteten Zonen und deren Zonentarife werden beispielsweise von der Dienstelogik SMP ausgeführt. Zu diesem Zweck speichert die Netzdatenbasis IC globale Datentabellen oder Datenlisten mit den Zellenkennungen CID, den Gebietskennungen LAID sowie den Zonenkennungen ZID. Die Tabellen bzw. Listen enthalten weiterhin Zuordnungen zwischen den geografischen Orten und den Zellenkennungen, die durch das Informationssystem GIS ausgewertet werden. Auch die Zonentarife THZ, TCZ, TOZ können eingetragen sein.

Alle Informationen - wie beispielsweise die Zoneninformationen für die Mobilstation MS und die Vergebührungsdaten einschließlich der Zonentarife für die Vergebührungsseinrichtung BC - werden anrufbezogen generiert und übertragen. Durch die Anwendung des IN-Konzepts mit der Dienstesteuerungsstelle SCP ist es nicht notwendig, Zoneninformationen mobilstationsseitig im Teilnehmeridentitätsmodul zu speichern. Daher werden von der Dienstelogik SMP abhängig vom Erkennung eines IN-Anrufs in der Mobilvermittlungsstelle MSC teilnehmerspezifisch die Zonen in einer Initialisierungsphase registriert, der Anruf in Bezug auf den Aufenthalt des Teilnehmers in einer seiner Zonen in einer Anrufbehandlungsphase überprüft oder die Zonen für den mobilen Teilnehmer in einer Änderungsphase modifiziert bzw. gelöscht. Die anrufbezogene Signaliierung und Informationsübertragung unter Einbindung der IN-Einrichtung führt dazu, dass eine Information zur Anzeige der jeweiligen Zone an der Mobilstation anrufbezogen von der Dienstelogik SMP zur Mobilstation MS gesendet und eine Zonenkennung ZID zur Identifikation des vorliegenden Zonentyps zur

Vergebührungsseinrichtung BC zusätzlich zu den von der Dienststeuerungsstelle SCP ermittelten Datensätzen übermittelt wird.

5 Sobald die Dienststeuerungsstelle SCP einen IN-Anruf zum Registrieren der Zonen empfängt, nutzt sie die in einer Signalisierungsnachricht (Initial Detection Point) enthaltenen Informationen, um die aktuelle Funkzelle, in der der mobile Teilnehmer sich befindet und deren Zellenkennung CID zu ermitteln. Diese Zellenkennung wird zur Lokalisierung des Anrufs beispielsweise von der Dienstelogik SMP ausgewertet. Ist die geografische Lokalisierung der Ursprungszelle ausgeführt, kann eine Auswahl der für den anrufenden Teilnehmer einzurichtenden Zonen getroffen werden. Dies erfolgt beispielsweise anhand der gewählten IN-Diensterufnummer (Service Number) oder anhand einer oder mehrerer Ziffern (Digits) der IN-Diensterufnummer. Grundsätzlich können auch andere Auswahlkriterien zur Unterscheidung der einzurichtenden Zonen, im vorliegenden Beispiel der Heimatzone HOCO, der Stadtzone CIZO und der Bürozonen OFZO, benutzt werden. In der Initialisierungsphase überprüft die Dienstelogik SMP, ob die gewünschte Zone bereits definiert ist. Wenn nicht, wird der geografische Ort des mobilen Teilnehmers in Form der Zellenkennung CID der Ursprungszelle in die Liste der Netzdatenbasis IC eingetragen. Andernfalls erhält der mobile Teilnehmer eine Ansage, dass die Zone bereits definiert ist, bevor der Datensatz bezogen auf den Anruf aufgezeichnet und der Anruf ausgelöst wird. Die von Dienststeuerungsstelle SCP bereitgestellten Datensätze (IN Digits) werden begleitet von statistischen Informationen, die der Netzbetreiber oder der Diensteanbieter für weitere Auswertungen, beispielsweise zur Vergebührungs des Initialisierungsschritts, verwenden kann.

35 Sobald von der Mobilvermittlungsstelle MSC festgestellt wird, dass es sich um einen In-Anruf handelt, erfolgen die Triggerung des Anrufs zur Dienststeuerungsstelle SCP und eine entsprechende Dienstbehandlung gemäß einem IN-Dienst. Dabei

wird die Zellenkennung die Ursprungszelle, aus der der In-Anruf initiiert wurde, ermittelt und die Tabelle bzw. Liste mit den globalen Daten zur Kennzeichnung des geografischen Orts der Ursprungsfunkzelle angesteuert. Der geografische Ort der Ursprungsfunkzelle wird überprüft, ob er innerhalb einer der für den anrufenden mobilen Teilnehmer definierten Zonen liegt. Ist dies der Fall, wird ein entsprechendes Signal netzseitig erzeugt und zur Mobilstation MS ausgesendet. Das ausgesendete Signal kann dabei eine geeignete Information zur Kennzeichnung der aktuell gültigen Zone enthalten, damit die Mobilstation MS - wenn dies vom mobilen Teilnehmer über eine Menüsteuerung der Mobilstation gewünscht ist - die Zone vorzugsweise optisch dem Benutzer anzeigen kann. Im Anschluss an das Aussenden des Signals zur Mobilstation MS erfolgt gemäß dem IN-Dienst durch die Dienststeuerungsstelle SCP das Aufzeichnen eines Datensatzes, der beispielsweise der Aufenthalt des mobilen Teilnehmers in einer definierten Zone deren Zonenkennung ZID in das Gebührenticket einträgt und weitere Informationen, wie beispielsweise die Teilnehmerrufnummer des B-Teilnehmers, hinzufügt. Die Anrufbehandlungsphase gemäß dem IN-Dienst wird mit einer Bestätigung zur Herstellung einer Anrufverbindung durch die Mobilvermittlungsstelle MSC abgeschlossen.

Analog zur Initialisierungsphase, bei der die Zonen für den mobilen Teilnehmer definiert und registriert werden, kann in einer Modifizierungsphase eine oder mehrere Zonen neu definiert bzw. gelöscht werden. Nach der oben beschriebenen Auswahl der von einer Änderung betroffenen Zonen wird die durch die Zonenkennung identifizierbare Zone durch Hinzufügen von Funkzellenkennungen und/oder Gebietskennungen oder durch Löschen der eingetragenen Kennungen beeinflusst. Dabei erfolgt vor dem Löschen einer Zone jeweils eine Überprüfung, ob die vom Teilnehmer in der Mobilstation MS einzugebende Identifizierungsnummer (PIN, Personal Identify Number) geeignet ist, einen Löschvorgang für den mobilen Teilnehmer zu initiieren und damit einen unberechtigten Zugriff Dritter auf die Mobil-

station und die für den Teilnehmer registrierten Informationen zu verhindern.

FIG 3 zeigt ein Blockschaltbild der Einrichtungen zur zonen-abhängigen Vergebührungssteuerung der Anrufe mobiler Teilnehmer, wobei im Unterschied zum Blockschaltbild in FIG 2 die Dienstesteuerungsstelle SCP nicht mit der Vergebührungsseinrichtung BC direkt verbunden ist. Über die gesonderte Schnittstelle zum Netzbetreiber OP oder Diensteanbieter SP können Eingaben von der Dienstesteuerungsstelle SCP übernommen werden. Sie führt die administrativen Aktivitäten wie zuvor beschrieben aus, mit der Variante, dass alle geeigneten Informationen einschliesslich der Zoneninformationen für das Teilnehmeridentitätsmodul SIM der Mobilstation MS und der Vergebührungsdaten einschliesslich der Zonentarife via dem Kurznachrichtendienst erzeugt und übertragen werden. Die Initialisierung der teilnehmerindividuell eingerichteten Zonen erfolgt wiederum abhängig vom Erkennen eines IN-Anrufs in der Mobilvermittlungsstelle MSC, so dass Informationen über die definierten Zonen HOZO, CIZO, OFZO und die zugehörigen Zonentarife THZ, TCZ, TOZ - wie bereits zuvor beschrieben - sowohl in der Netzdatenbasis IC als auch in der Vergebührungsseinrichtung BC vorliegen. Im Unterschied zur Vorgehensweise gemäß der Beschreibung zu FIG 2 werden die Informationen CID, LAID, ZID in einer oder mehreren Kurznachrichten des Kurznachrichtendienstes zur Mobilstation MS des mobilen Teilnehmers gesendet und mobilstationsseitig gespeichert.

Für die Anrufbehandlung und Anzeige der Zone und der zugehörigen Gebühren an der Mobilstation MS ist ein Zugriff zur Dienstesteuerungsstelle SCP gemäß einem IN-Dienst nicht erforderlich. Zur Anzeige der Zonen und der zugehörigen Gebühren an der Mobilstation MS werden die vorliegenden Zoneninformationen, das heisst die Zellenkennungen CID und/oder Gebietskennungen LAID sowie die Zonenkennung ZID zur Festlegung des Zonentyps ausgewertet und eine entsprechende Anzeige der gültigen Zone mit den darin anfallenden Gebühren auf der Ba-

sis des zugehörigen Zonentarifs veranlasst. Dabei ist die kontinuierliche Anzeige der detaillierten Zonen in Realzeit möglich. Die Vergebührungsseinrichtung BC ruft die gespeicherten zonenabhängigen Tarife ab und erzeugt anrufbezogene Daten 5 sätze in Abhängigkeit der in der jeweils gültigen Zone anfallenden Tarife. Von der Dienstelogik SMP können die Zonen für die mobilen Teilnehmer ebenfalls in eine Änderungsphase modifiziert oder gelöscht werden, wobei neue Informationen netzseitig erzeugt und zu der Mobilstation MS des Teilnehmers 10 in den Kurznachrichten des Kurznachrichtendienstes übertragen und mobilstationsseitig gespeichert werden. Informationen über die für den Teilnehmer individuell eingerichteten Zonen oder über geänderte bzw. gelöschte Zonen werden von der Dienstelogik SMP teilnehmerspezifisch aufbereitet und via Daten- 15 transfer über eine gesonderte Datenschnittstelle zur Vergebührungsseinrichtung BC und zur Verwaltungseinrichtung CCC übermittelt.

Die FIG 4, 5 und 6 zeigen Beispiele für unterschiedliche Zonen, 20 die für einen mobilen Teilnehmer MSA durch Zusammenfassung von Funkzellen und/oder von Aufenthaltsgebieten definiert sind. FIG 4 zeigt die Ausbildung einer Heimatzone HOCO, bestehend aus mehreren Funkzellen C1, C2...C6 mit den Zellenkennungen CID1, CID2...CID6. Der vom geografischen Informationssystem GIS zu verarbeitende geografische Ort des mobilen 25 Teilnehmers MSA ist beispielsweise die Straße xy seiner Privatadresse, die in der Funkzelle C3 mit der Zellenkennung CID3 liegt. Durch Zuordnung des geografischen Orts des Teilnehmers MSA zu der Heimatzone HOCO kann ein zugehöriger Zonentarif, 30 der beispielsweise für alle Heimatzonen oder zumindest für einen Teil der Heimatzonen festgelegt ist, zur Vergebührungsseinrichtung des Anrufs von der Vergebührungsseinrichtung verwendet werden. Durch Vergleich der im Funkfeld einer der Funkzellen empfangenen Informationen, bestehend beispielsweise 35 aus der Zellenkennung der Funkzelle, mit den mobilstationsseitig gespeicherten Zoneninformationen kann festgestellt werden, dass sich der mobile Teilnehmer MSA in der Heimatzone

HOCO momentan aufhält. Die für ihn gültige Heimazone HOZO und gegebenenfalls die anfallenden Gebühren können dann an der Mobilstation akustisch oder optisch in Echtzeit angezeigt werden. Grundsätzlich können Heimatzenen im gesamten Funkversorgungsbereich eines Mobilfunknetzes lokalisiert werden, eine Zulassung lediglich bestimmter Netzbereiche für die zonenabhängige Vergebühring der Anrufe kann jedoch dem Netzbetreiber vorbehalten sein.

FIG 5 zeigt beispielhaft die Ausbildung einer Stadtzone CIZO, die den Stadtbereich München betrifft. Dabei sind mehrere Aufenthaltsgebiete (Location Areas) LA1, LA2, LA3 und LA4 mit Gebietskennungen LAID1, LAID2, LAID3 und LAID4 sowie eine einzelne Funkzelle C14 mit der Zellenkennung CID14 zu der Stadtzone für den Stadtbereich München zusammengefasst und als Stadtzone CIZO dem Teilnehmer MSA individuell zugewiesen. Es sei angenommen, dass für die Stadtzone CIZO ein anderer Zontarif als für die Heimatzone gemäß der Darstellung in FIG 4 gilt. Liegen mehrere Zonen ineinander, beispielsweise die Heimatzone in der Stadtzone, so wird die Zone mit dem für den mobilen Teilnehmer günstigeren Zontarif - beispielsweise prioritätengesteuert - ausgewählt und zur zonenabhängigen Vergebühring der Anrufe ausgewertet. Der geografische Ort des Teilnehmers, dem die Stadtzone CIZO zugeordnet ist, - im vorliegenden Beispiel der Stadtbereich München - kann durch eine geeignete Abbildung der geografischen Daten - Münchens - auf die zellulare Netzstruktur des Mobilfunknetzes festgelegt werden. Üblicherweise weist jedes Aufenthaltsgebiet, erkennbar an der jeweiligen Gebietskennung LAID1 bis LAID4, mehrere Funkzellen auf.

FIG 6 zeigt eine beispielhafte Ausbildung von zwei Bürozonen OFZO1 und OFZO2, die für den mobilen Teilnehmer MSA durch Zusammenfassung von Funkzellen eingerichtet wurden. Dabei befinden sich beide Bürozonen beispielsweise in München und bestehen jeweils aus drei Funkzellen, von denen jeweils eine mit einer Zellenkennung beispielhaft bezeichnet ist. So um-

fasst die Bürozone OFZ01 die Funkzelle C12 mit der Zellenkennung CID12 und die Bürozone OFZ02 die Funkzelle C9 mit der Zellenkennung CID9. Die Größe der Funkzellen kann dabei sehr unterschiedlich sein, was an der Darstellung gemäß FIG 6 für 5 die beiden Bürozonen OFZ01 und OFZ02 deutlich wird. Für jede der beiden Bürozonen ist ein geografischer Ort, der die Lage der Büros - z.B. mit Strassenname und/oder Hausgebäude - festlegt, angebar, dem jede Bürozone eindeutig zuordenbar ist.

10

FIG 7 zeigt den Nachrichtenfluß zwischen den Einrichtungen des Mobilfunknetzes und der Mobilstation zum Vorinitialisieren der jeweiligen Zonen durch den Mobilfunknetzbetreiber oder den Diensteanbieter. Die Einrichtungen des Netzes sind 15 die Verwaltungseinrichtung CCC, die Netzdatenbasis IC, die Kurznachrichtendiensteinrichtung SMSC und die Vergebührungs- einrichtung BC. Das Endgerät des mobilen Teilnehmers ist die Mobilstation MS. Der mobile Teilnehmer geht zu seinem Netzbe- treiber oder Diensteanbieter und übergibt sein Teilnehmeri- 20 dentitätsmodul (SIM), um bei eingeschalteter und im Mobil- funknetz eingebuchter Mobilstation MS die Prozedur zur Ini- tialisierung/Registrierung der vom Teilnehmer gewünschten Zonen zu starten. Dabei gibt der Netzbetreiber oder Dienstean- bieter in die Verwaltungseinrichtung CCC über die gesonderte 25 Schnittstelle die Teilnehmerrufnummer MSISDN des Teilnehmers, den Zonentyp, erkennbar an der Zonenkennung ZID, und einen geographischen Ort AD, der zur Lokalisierung der gewünschten Zonen dient, ein. Diese Informationen werden von der Verwal- tungseinrichtung CCC (customer care center) mit einer Auffor- 30 derung, Zellenkennungen CID und/oder Gebietskennungen LAID zu übermitteln, an die Netzdatenbasis IC. Die Netzdatenbasis IC stellt die Zellenkennungen CID bzw. Gebietskennungen LAID für die Funkzellen bzw. Aufenthaltsgebiete bereit, die zu den vom Teilnehmer gewünschten Zonen gehören, und sendet sie in einer 35 Nachricht zur Verwaltungseinrichtung CCC zurück. Die Verwal- tungseinrichtung CCC sendet daraufhin eine Nachricht zur Kurznachrichtendiensteinrichtung SMSC aus, in der diese auf-

gefordert wird, eine oder mehrere Kurznachrichten gemäß dem Kurznachrichtendienst SMS (Short Message Service) zur Mobilstation auszusenden. In der von der Verwaltungseinrichtung CCC gesendeten Nachricht sind die Zonenkennung ZID sowie die 5 Zellenkennungen CID bzw. Gebietskennungen LAID enthalten.

Die Kurznachrichtendiensteinrichtung SMSC generiert daraufhin zmindest eine Kurznachricht SM-MT (short message mobile terminated), die die empfangenen Kennungen enthält. Die Mobilstation MS speichert die eintreffenden Informationen - vorzugsweise auf dem Teilnehmeridentitätsmodul SIM - und bestätigt die Speicherung der Informationen, indem eine Bestätigungsrichtung in der Übertragungsrichtung zur Kurznachrichtendiensteinrichtung SMSC rückgesendet wird. Dabei enthält 10 die Bestätigungsrichtung Identifikationsdaten zur Kennzeichnung des Teilnehmers - beispielsweise dessen Teilnehmerrufnummer MSISDN, sowie die Zonenkennung ZID und die mobilstationseitig gespeicherten Kennungen CID bzw. LAID. Die von der Netzdatenbasis IC bereitgestellten Kennungen CID bzw. LAID 15 werden nicht nur zur Verwaltungseinrichtung CCC, sondern auch zur Vergebührungsseinrichtung BC parallel ausgesendet. Die Vergebührungsseinrichtung BC registriert die eintreffenden Informationen, sodaß die teilnehmerindividuell definierten Zonen auch in der Vergebührungsseinrichtung BC vorliegen. Auch 20 die Vergebührungsseinrichtung BC sendet eine Bestätigungsrichtung, daß sie Kenntnis von den Informationen über die eingerichteten Zonen hat, zur Verwaltungseinrichtung CCC zurück. Sobald beide Bestätigungsrichtungen von der Kurznachrichtendiensteinrichtung SMSC und der Vergebührungsseinrichtung BC in 25 der Verwaltungseinrichtung CCC eintreffen, liefert diese einen Ausdruck und eine Bestätigung der erfolgreichen Initialisierung bzw. Registrierung der vom Teilnehmer gewünschten Zonen zum Netzbetreiber oder Diensteanbieter zurück.

30 Der Diensteanbieter oder Netzbetreiber kann jederzeit die für den mobilen Teilnehmer definierten Zonen überprüfen, indem er beispielsweise über die Kurznachrichten des Kurznachrichten-

dienstes die mobilstationsseitig gespeicherten Informationen der eingerichteten Zonen abfrägt und gegebenenfalls alte Informationen durch neue Informationen ersetzt bzw. löscht. Eine Aktualisierung der Zoneninformationen erfolgt aber nicht nur mobilstationsseitig, sondern auch netzseitig, um insbesondere die Netzdatenbasis IC und Vergebührungsseinrichtung BC auf den neuesten Stand der für den mobilen Teilnehmer definierten Zonen und Zonentarife zu bringen.

FIG 8 zeigt den Nachrichtenfluß zwischen den in FIG 7 dargestellten Einrichtungen zum Ferninitialisieren der jeweiligen Zonen durch den mobilen Teilnehmer selbst. Dabei definiert der Teilnehmer beispielsweise seine gewünschten Zonen als Heimatzone, Bürozone oder Stadtzone gemäß den Beispielen in den FIG 4 bis 6, indem er über seine Mobilstation MS, die sich an dem jeweiligen geographischen Ort der Zonen befindet, einen Dialog mit dem Mobilfunknetz - beispielsweise menügesteuert an der Mobilstation MS - führt. Drückt der mobile Teilnehmer beispielsweise eine bestimmte Taste an der Mobilstation MS oder gibt er einen bestimmten Befehl zum Senden einer Kurznachricht ein, wird der Kurznachrichtendienst zur Kurznachrichtendiensteinrichtung SMSC gestartet. Diese erzeugt eine oder mehrere Kurznachrichten SM-MO (short message mobile originated), in der die Zellenkennung CID der aktuellen Funkzelle, in der die Mobilstation MS sich befindet, und die Teilnehmerrufnummer MSISDN des mobilen Teilnehmers enthalten sind. Die Kurznachricht richtet sich an die Netzdatenbasis IC mit dem Aufruf, die Kennungen CID bzw. LAID bereit zu stellen. Ist dies geschehen, sendet die Netzdatenbasis IC eine Nachricht zur Kurznachrichtendiensteinrichtung SMSC zurück, in der diese aufgefordert wird, den Kurznachrichtendienst SMS (short message service) zu starten. Die Nachricht zwischen der Netzdatenbasis IC und der Kurznachrichtendiensteinrichtung SMSC enthält zumindest eine Zonenkennung ZID zur Kennzeichnung der gewünschten Zone und die Zellenkennungen CID bzw. Gebietskennungen LAID zur Identifikation der

in der ausgewählten Zone liegenden Funkzellen bzw. Aufenthaltsgebiete.

Die Kurznachrichtendiensteinrichtung SMSC sendet eine oder  
5 mehrere Kurznachrichten SM-MT mit den jeweiligen Informationen zur Mobilstation MS. Die Mobilstation MS speichert die ein-  
treffenden Informationen auf ihrem Teilnehmeridentitätsmodul SIM und bestätigt das Speichern der Informationen durch Rück-  
senden einer Bestätigungs-nachricht mit Identifikationsdaten -  
10 beispielsweise der Teilnehmerrufnummer MSISDN sowie der Ken-  
nungen ZID und CID bzw. LAID. Die Kurznachrichtendienstein-  
richtung SMSC leitet die Bestätigungs-nachricht an die Verwal-  
tungseinrichtung CCC weiter. Ebenso übermittelt die Vergebühr-  
ungseinrichtung BC nach Erhalt und Speicherung der jeweili-  
15 gen Kennungen CID bzw. LAID eine Bestätigungs-nachricht zur  
Verwaltungseinrichtung CCC. Ein Ausdruck und eine Bestätigung der für den mobilen Teilnehmer definierten Zonen, deren In-  
formationen vorzugsweise sowohl mobilstationsseitig als auch  
netzseitig in der Vergebühr-ungseinrichtung BC gespeichert  
20 sind, erfolgt an den Netzbetreiber bzw. Diensteanbieter. Eine  
Bestätigung der erfolgreichen Initialisierung bzw. Registrie-  
rung seiner gewünschten Zonen kann der Teilnehmer auch über  
die Mobilstation MS erhalten, sofern durch den Dialog mit dem  
Netz eine entsprechende Bestätigungs-nachricht - vorzugsweise  
25 wiederum über Signalisierungs-nachrichten wie beispielsweise  
die Kurznachrichten des Kurznachrichtendienstes - von der Mo-  
bilstation MS empfangen und dem Teilnehmer optisch und/oder  
akustisch angezeigt wird.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Vergebührungsverteilung von Anrufen, die von Mobilstationen (MS) mobiler Teilnehmer gesendet und empfangen werden können, in einem Mobilfunknetz mit einer aus Funkzellen aufgebauten zellularer Netzstruktur, das aufweist
  - funktechnische Einrichtungen (BSS) zum Senden/Empfangen von Signalisierungs- und/oder Nutzinformationen zu/von den Mobilstationen (MS),
  - vermittlungstechnische Einrichtungen (MSC) zum Durchschalten von Signalisierungs- und/oder Nutzverbindungen
  - Speichereinrichtungen (HLR) zum Speichern von Teilnehmerdaten der mobilen Teilnehmer,
  - eine Vergebührungsseinrichtung (BC) zum Aufzeichnen von anrufbezogenen Datensätzen und zum Ermitteln der jeweiligen Anrufgebühr abhängig von den Datensätzen,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
- daß für den mobilen Teilnehmer eine oder mehrere Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) durch Zusammenfassung von Funkzellen (z.B. C1...C6) und/oder von Aufenthaltsgebieten (z.B. LA1...LA4)  
teilnehmerindividuell definiert werden,  
- daß die Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) jeweils einem geographischen Ort des mobilen Teilnehmers zugeordnet und Zonentarife (THZ, TCZ, TOZ) den Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) zugeteilt werden, und  
- daß die Vergebührungsseinrichtung (BC) über die für den mobilen Teilnehmer definierten Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) und Zonentarife (THZ, TCZ, TOZ) informiert wird, die bei Aufenthalt des mobilen Teilnehmers in einer der Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) zum Ermitteln der jeweiligen Anrufgebühr verwendet werden.  
30
2. Verfahren nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß Informationen über die für den mobilen Teilnehmer definierten Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) vom Mobilfunknetz zu der Mobilstation (MS) des Teilnehmers gesendet und in der Mobilstation oder in einem Teilnehmeridentitätsmodul (SIM) der Mobilstation gespeichert werden.  
35

3. Verfahren nach Anspruch 2,  
durch gekennzeichnet,  
daß die Informationen zumindest eine Zonenkennung (ZID) zur  
5 Identifikation des Zonentyps enthalten.
4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3,  
durch gekennzeichnet,  
daß die Informationen Zellenkennungen (CID) zur Identifikati-  
10 on der Funkzellen und/oder Gebietskennungen (LAID) zur Iden-  
tifikation der Aufenthaltsgebiete enthalten.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4,  
durch gekennzeichnet,  
15 daß von der Mobilstation (MS) das Speichern der Informationen  
dem Mobilfunknetz bestätigt und dabei die für den Teilnehmer  
gespeicherten Informationen rückgesendet werden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 5,  
20 durch gekennzeichnet,  
daß die Informationen zwischen dem Mobilfunknetz und der Mo-  
bilstation (MS) in Signalisierungsnachrichten übertragen wer-  
den.
- 25 7. Verfahren nach Anspruch 6,  
durch gekennzeichnet,  
daß die Informationen zwischen einer Kurznachrichtendienst-  
einrichtung (SMSC) des Mobilfunknetzes und der Mobilstation  
30 (MS) in einer oder mehreren Kurznachrichten (SM-MT) eines  
Kurznachrichtendienstes signalisiert werden.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 7,  
durch gekennzeichnet,  
daß von der Mobilstation (MS) bei Einbuchen in das Mobilfunk-  
35 netz überprüft wird, ob sie sich in einer der für den mobilen  
Teilnehmer definierten Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) aufhält.

9. Verfahren nach Anspruch 8,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß die Überprüfung durch Vergleich von über die Luft empfan-  
genen Informationen, die eine Lokalisierung der Mobilstation  
5 (MS) in einer identifizierbaren Funkzelle (z.B. C3) oder in  
einem identifizierbaren Aufenthaltsgebiet (z.B. LA2) ermögli-  
chen, mit den mobilstationsseitig gespeicherten Informationen  
erfolgt.
- 10 10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß der Aufenthalt der Mobilstation (MS) in einer der Zonen  
(HOZO, CIZO, OFZO) an der Mobilstation optisch angezeigt  
und/oder akustisch mitgeteilt wird.  
15
11. Verfahren nach Anspruch 8, 9 oder 10,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß abhängig davon, ob sich die Mobilstation (MS) in einer  
der definierten Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) aufhält oder nicht  
20 aufhält, entsprechende Sicherheitsfunktionen und/oder anruf-  
bezogene Aktionen von der Mobilstation und dem Mobilfunknetz  
unterstützt oder nicht unterstützt werden.
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
25 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß bei mehreren ineinanderliegenden Zonen (z.B. HOZO, CIZO)  
eine Priorisierung der Zonen mit den entsprechenden Zonenta-  
riften zur Vergebührung erfolgt.
- 30 13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß der für eine definierte Zone gültige Zonentarif (z.B.  
THZ) einen Basistarif und einen distanzabhängigen Tarif, der  
die Aufenthaltsorte des anrufenden Teilnehmers und/oder des  
35 angerufenen Teilnehmers berücksichtigt, umfaßt.
14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß netzseitig eine Überprüfung der in der Mobilstation (MS)  
und in der Vergebührungsseinrichtung (BC) vorliegenden Infor-  
mationen über die definierten Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) teil-  
nehmerspezifisch für den jeweiligen mobilen Teilnehmer initi-  
iert wird und dabei die Informationen von der Mobilstation  
und der Vergebührungsseinrichtung angefordert und ausgewertet  
werden.

10 15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß Änderungen der Netzstruktur bezogen auf die Funkzellen  
(z.B. C1...C6) und/oder die Aufenthaltsgebiete (z.B.  
LA1...LA4) netzseitig berücksichtigt und neue Informationen  
15 zur Kennzeichnung der von den Änderungen betroffenen Zonen  
(z.B. HOZO, CIZO) für die jeweiligen mobilen Teilnehmer ein-  
getragen werden.

16. Verfahren nach Anspruch 15,  
20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß die neuen Informationen zu der Mobilstation (MS) gesendet  
und mobilstationsseitig gespeichert werden.

17. Verfahren nach Anspruch 14, 15 oder 16,  
25 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß die Informationen zwischen einer Kurznachrichtendienst-  
einrichtung (SMSC) des Mobilfunknetzes und der Mobilstation  
(MS) in einer oder mehreren Kurznachrichten (SM-MT) eines  
Kurznachrichtendienstes signalisiert werden.

30 18. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß die für den mobilen Teilnehmer einzurichtenden Zonen  
(HOZO, CIZO, OFZO) vom Mobilfunknetzbetreiber (OP) oder einem  
35 Diensteanbieter (SP) vorinitialisiert werden, indem der Mo-  
bilfunknetzbetreiber oder der Diensteanbieter zumindest einen  
Ort (AD) des Teilnehmers und eine Zonenkennung (ZID) zum Netz

übermittelt und eine Bestätigung über ein erfolgreiches Registrieren der Zonen vom Netz erhält.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 17,  
5 dadurch gekennzeichnet,  
daß die für den mobilen Teilnehmer einzurichtenden Zonen  
(HOZO, CIZO, OFZO) vom Teilnehmer selbst ferninitialisiert  
werden, indem er sich an seinem Ort aufhält und im Dialog mit  
dem Mobilfunknetz die Funkzellen und/oder Aufenthaltsgebiete  
10 seiner gewünschten Zonen durch Eingaben in die Mobilstation  
(MS) festlegt.

20. Verfahren nach Anspruch 18 oder 19,  
dadurch gekennzeichnet,  
15 daß netzseitig eine Verwaltungseinrichtung (CCC) oder eine  
Netzdatenbasis (IC) die zur Initialisierung erforderlichen  
Informationen empfängt und zur Mobilstation (MS) aussendet.

21. Verfahren nach Anspruch 1,  
20 dadurch gekennzeichnet,  
daß die teilnehmerindividuelle Definition der Zonen (HOZO,  
CIZO, OFZO) und deren Zuordnung zu geographischen Orten sowie  
die Zuteilung der Zonttarife (THZ, TCZ, TOZ) in einer Netz-  
datenbasis (IC) einer die Steuerung von Diensten Intelligen-  
25 ter Netze (IN) unterstützenden Dienstesteuerungsstelle (SCP)  
gespeichert wird.

22. Verfahren nach Anspruch 21,  
dadurch gekennzeichnet,  
30 daß die Dienstesteuerungsstelle (SCP) eine Dienstelogik (SMP)  
enthält, die abhängig vom Erkennen eines IN-Anrufs in einer  
Vermittlungseinrichtung (MSC) des Mobilfunknetzes teilnehmer-  
spezifisch  
- die Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) für den anrufenden mobilen  
35 Teilnehmer in einer Initialisierungsphase registriert oder

- den Anruf in Bezug auf den Aufenthalt der Mobilstation (MS) in einer seiner definierten Zonen in einer Anrufbehandlungsphase überprüft oder
- die Zonen für den anrufenden mobilen Teilnehmer in einer Änderungsphase modifiziert bzw. löscht.

5           23. Verfahren nach Anspruch 22,  
10          dadurch gekennzeichnet,  
      daß bei Aufenthalt der Mobilstation (MS) in einer der definierten Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) von der Dienstelogik (SMP)  
15          - eine Information zur Anzeige der Zone (z.B. HOZO) zur Mobilstation (MS) gesendet wird und  
      - zusätzlich zu den Datensätzen eine Zonenkennung (ZID) zur Identifikation des Zonentyps zur Vergebührungsseinrichtung  
      (BC) übermittelt wird.

20          24. Verfahren nach Anspruch 22 oder 23,  
      dadurch gekennzeichnet,  
      daß auf Grund des IN-Anrufs die Zellenkennung (z.B. CID3) der aktuellen Funkzelle (z.B. C3), in der sich der mobile Teilnehmer befindet, von der Dienstelogik (SMP) ermittelt und zur Lokalisierung des Anrufs ausgewertet wird, und daß abhängig von der Lokalisierung des Anrufs entweder eine Auswahl der einzurichtenden Zone (z.B. HOZO) in der Initialisierungsphase  
25          getroffen oder die Funkzelle (z.B. C3) auf die Zugehörigkeit zu einer definierten Zone (z.B. HOZO) in der Anrufbehandlungsphase überprüft wird.

30          25. Verfahren nach Anspruch 24,  
      dadurch gekennzeichnet,  
      daß die Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) anhand der vom mobilen Teilnehmer gewählten IN-Diensterufnummer oder anhand einer oder mehrerer Ziffern der IN-Diensterufnummer ausgewählt werden.  
35          26. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 25,  
      dadurch gekennzeichnet,

daß in der Dienstesteuerungsstelle (SCP) eine Liste der Zuordnungen zwischen geographischen Orten und Zellenkennungen zur Identifikation der Funkzellen und/oder Gebietskennungen zur Identifikation der Aufenthaltsgebiete gespeichert wird.

5

27. Verfahren nach Anspruch 21,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Dienstesteuerungsstelle (SCP) eine Dienstelogik (SMP)  
enthält, die abhängig vom Erkennen eines IN-Anrufs in einer  
10 Vermittlungseinrichtung (MSC) des Mobilfunknetzes teilnehmer-  
spezifisch die Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) für den anrufenden  
mobilen Teilnehmer in einer Initialisierungsphase registriert  
und Informationen über die für den Teilnehmer definierten Zo-  
nen bereitstellt, die in einer oder mehreren Kurznachrichten  
15 (SM-MT) des Kurznachrichtendienstes zu der Mobilstation (MS)  
des Teilnehmers gesendet und mobilstationsseitig gespeichert  
werden.

28. Verfahren nach Anspruch 27,

20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß von der Dienstelogik (SMP) die Zonen (HOZO, CIZO, OFZO)  
für den mobilen Teilnehmer in einer Änderungsphase modifi-  
ziert bzw. gelöscht werden und neue Informationen zur Mobil-  
station (MS) des Teilnehmers gesendet und mobilstationsseitig  
25 gespeichert werden.

29. Verfahren nach Anspruch 27 oder 28,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß von der Dienstelogik (SMP) teilnehmerspezifisch Infor-  
30 mationen über die initialisierten Zonen oder über geänderte  
bzw. gelöschte Zonen zur Vergebührungsseinrichtung (BC) gesen-  
det und in der Vergebührungsseinrichtung (BC) gespeichert wer-  
den.

35 30. Mobilfunknetz zur Vergebührung von Anrufen, die von Mo-  
bilstationen (MS) mobiler Teilnehmer gesendet und empfangen

werden können, mit einer aus Funkzellen aufgebauten zellulärer Netzstruktur, das aufweist

- funktechnische Einrichtungen (BSS) zum Senden/Empfangen von Signalisierungs- und/oder Nutzinformationen zu/von den Mobilstationen,
- vermittlungstechnische Einrichtungen (MSC) zum Durchschalten von Signalisierungs- und/oder Nutzverbindungen
- Speichereinrichtungen (HLR) zum Speichern von Teilnehmerdaten der mobilen Teilnehmer,

10 - eine Vergebührungsseinrichtung (BC) zum Aufzeichnen von anrufbezogenen Datensätzen und zum Ermitteln der jeweiligen Anrufgebühr abhängig von den Datensätzen,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß eine Netzdatenbasis (IC) vorgesehen ist, die

15 - Informationen über eine oder mehrere Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) speichert, die für den mobilen Teilnehmer durch Zusammenfassung von Funkzellen (z.B. C1...C6) und/oder von Aufenthaltsgebieten (z.B. LA1...LA4) teilnehmerindividuell definiert sind,

20 - Informationen über eine Zuordnung der Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) zu jeweils einem geographischen Ort des mobilen Teilnehmers und Informationen über eine Zuteilung von Zonentarifen (THZ, TCZ, TOZ) zu den jeweiligen Zonen speichert, und

25 - die Informationen über die für den mobilen Teilnehmer definierten Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) und Zonentarife der Vergebührungsseinrichtung (BC) zur Verfügung stellt, die die Zonentarife (THZ, TCZ, TOZ) zum Ermitteln der jeweiligen Anrufgebühr bei Aufenthalt des mobilen Teilnehmers in einer der Zonen verwendet.

30

31. Mobilfunknetz nach Anspruch 30,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß die Netzdatenbasis (IC) in einer einer die Steuerung von Diensten Intelligenter Netze (IN) unterstützenden Dienste-35 steuerungsstelle (SCP) gespeichert ist.

32. Mobilfunknetz nach Anspruch 31,

dadurch gekennzeichnet,  
daß die Dienstesteuerungsstelle (SCP) eine Dienstelogik (SMP)  
aufweist, die abhängig vom Erkennen eines IN-Anrufs in einer  
Vermittlungseinrichtung (MSC) des Mobilfunknetzes teilnehmer-

5 spezifisch

- die Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) für den anrufenden mobilen Teilnehmer in einer Initialisierungsphase registriert oder
- den Anruf in Bezug auf den Aufenthalt der Mobilstation (MS) in einer seiner definierten Zonen in einer Anrufbehandlungs-  
10 phase überprüft oder
- die Zonen für den anrufenden mobilen Teilnehmer in einer Änderungsphase modifiziert bzw. löscht.

33. Mobilfunknetz nach Anspruch 31,

dadurch gekennzeichnet,  
daß die Dienstesteuerungsstelle (SCP) eine Dienstelogik (SMP)  
aufweist, die abhängig vom Erkennen eines IN-Anrufs in einer  
Vermittlungseinrichtung (MSC) des Mobilfunknetzes teilnehmer-  
spezifisch die Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) für den anrufenden  
20 mobilen Teilnehmer in einer Initialisierungsphase registriert  
und Informationen über die für den Teilnehmer definierten Zo-  
nen bereitstellt, die in einer oder mehreren Kurznachrichten  
(SM-MT) des Kurznachrichtendienstes zu der Mobilstation (MS)  
des Teilnehmers gesendet und mobilstationsseitig gespeichert  
25 werden.

34. Mobilstation (MS) zum Senden und Empfangen von Anrufern  
mobiler Teilnehmer eines Mobilfunknetzes mit einer aus Funk-  
zellen aufgebauten zellularer Netzstruktur,

dadurch gekennzeichnet,  
daß netzseitig erzeugte Informationen über eine oder mehrere  
Zonen (HOZO, CIZO, OFZO), die für den mobilen Teilnehmer  
durch Zusammenfassung von Funkzellen (z.B. C1...C6) und/oder  
von Aufenthaltsgebieten (z.B. LA1...LA4) teilnehmerindivi-  
35 duell definiert sind, gespeichert sind.

35. Mobilstation nach Anspruch 34,

34

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß sie optische und/oder akustische Mittel zum Anzeigen  
und/oder Mitteilen des Aufenthalts der Mobilstation (MS) in  
einer der definierten Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) aufweist.

5

36. Mobilstation nach Anspruch 34 oder 35,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß sie optische Mittel zum Anzeigen der für den mobilen  
Teilnehmer aktuell gültigen Zone (z.B. HOZO) aufweist.

10

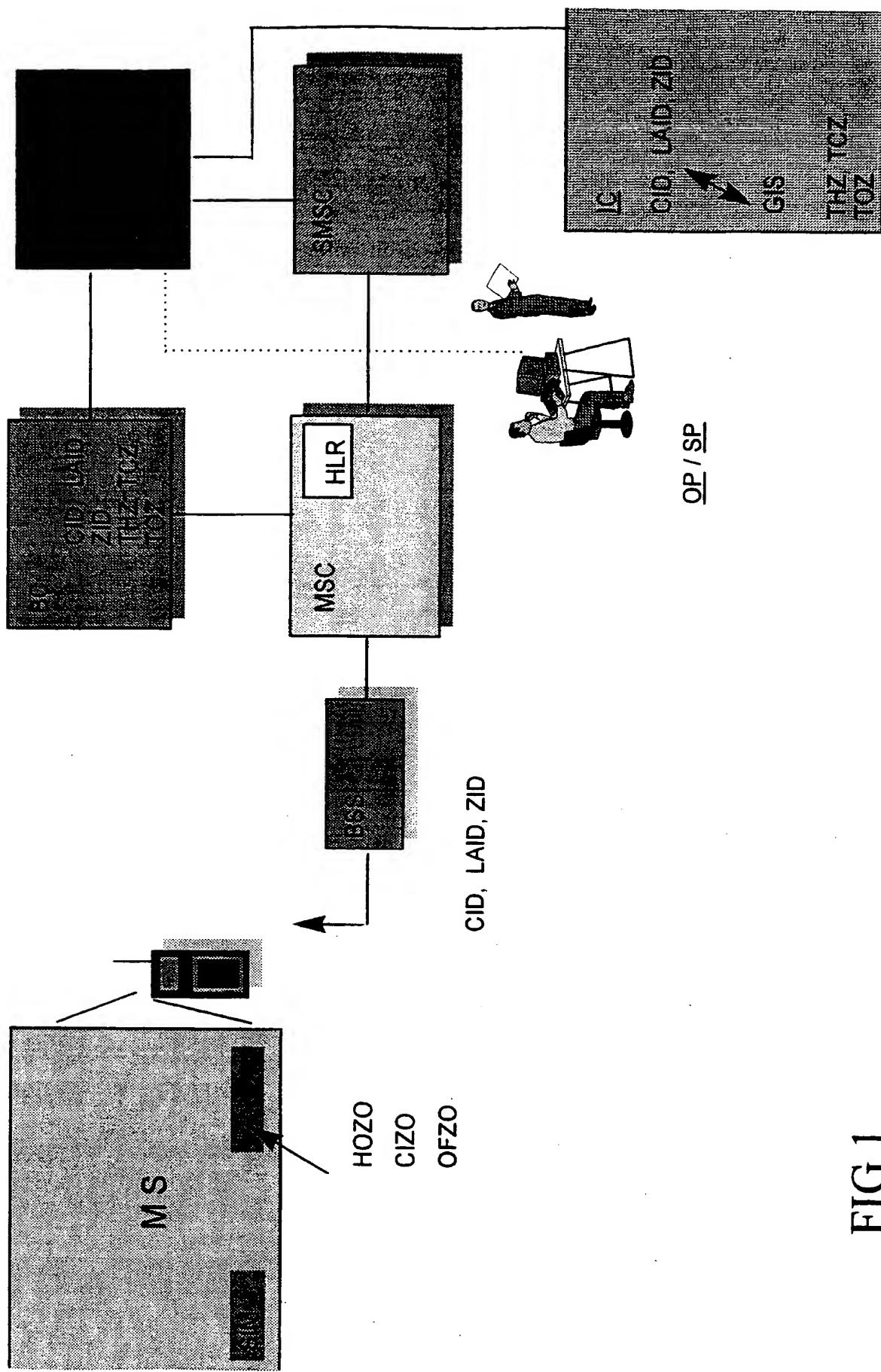
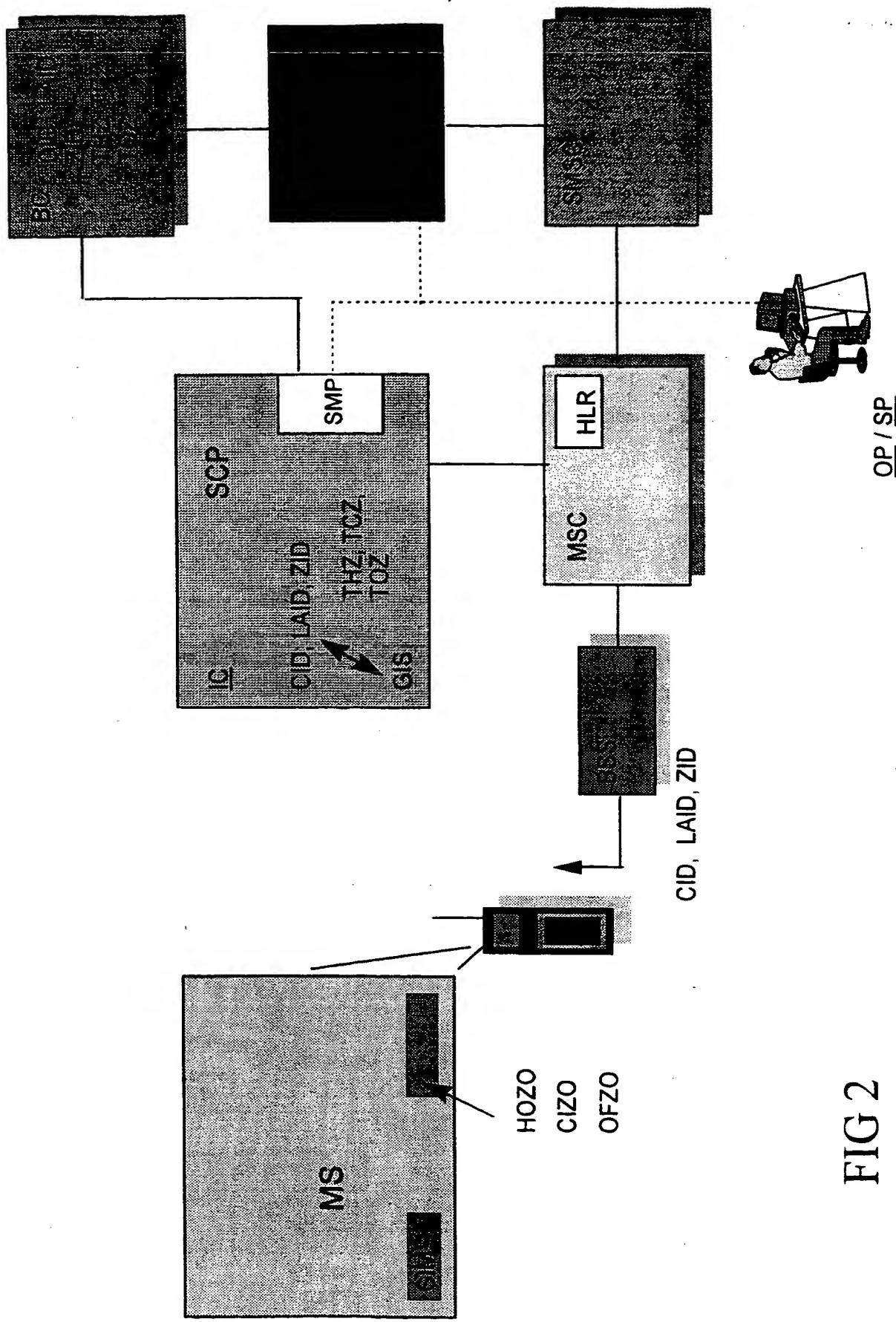


FIG 1



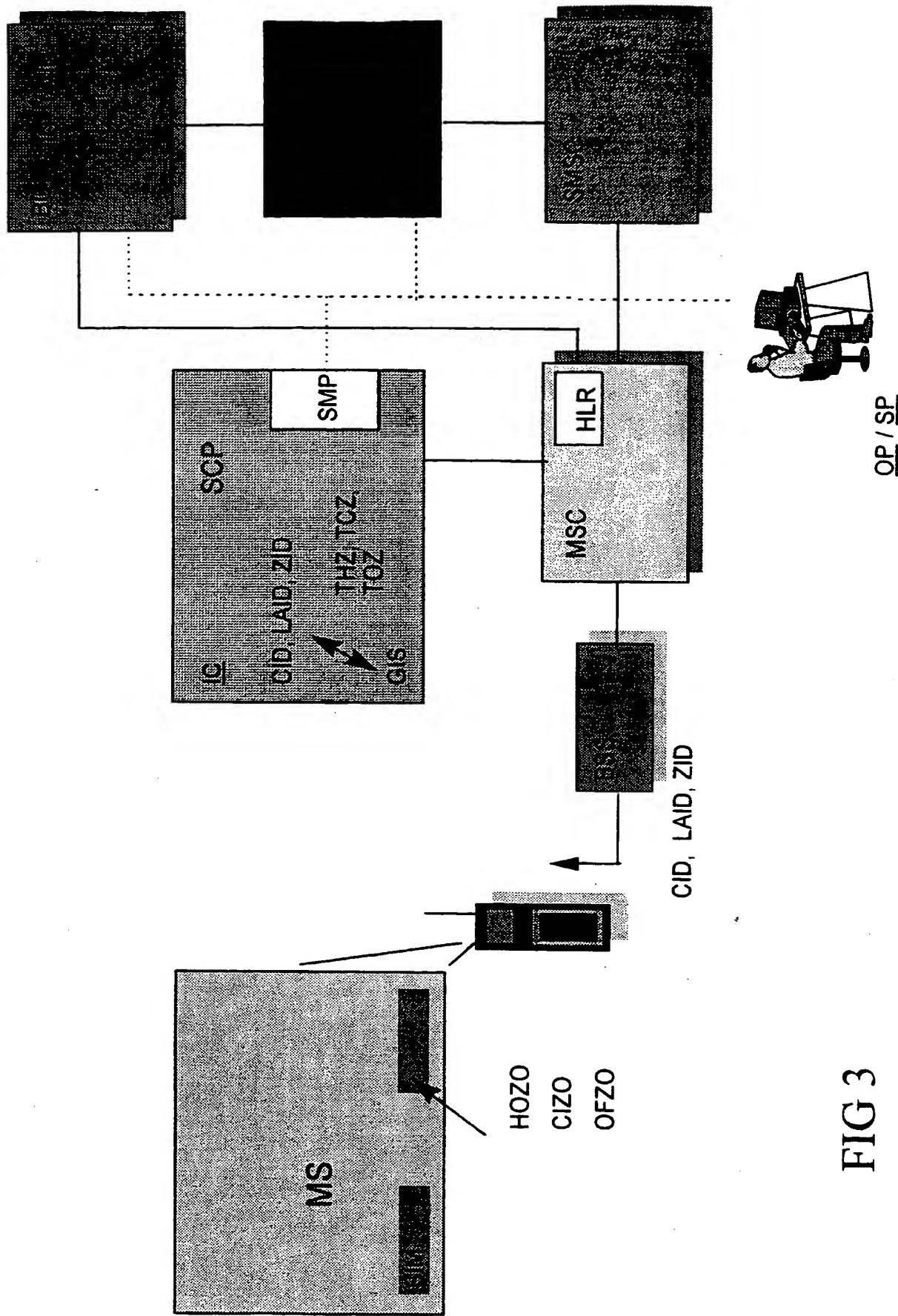


FIG 3

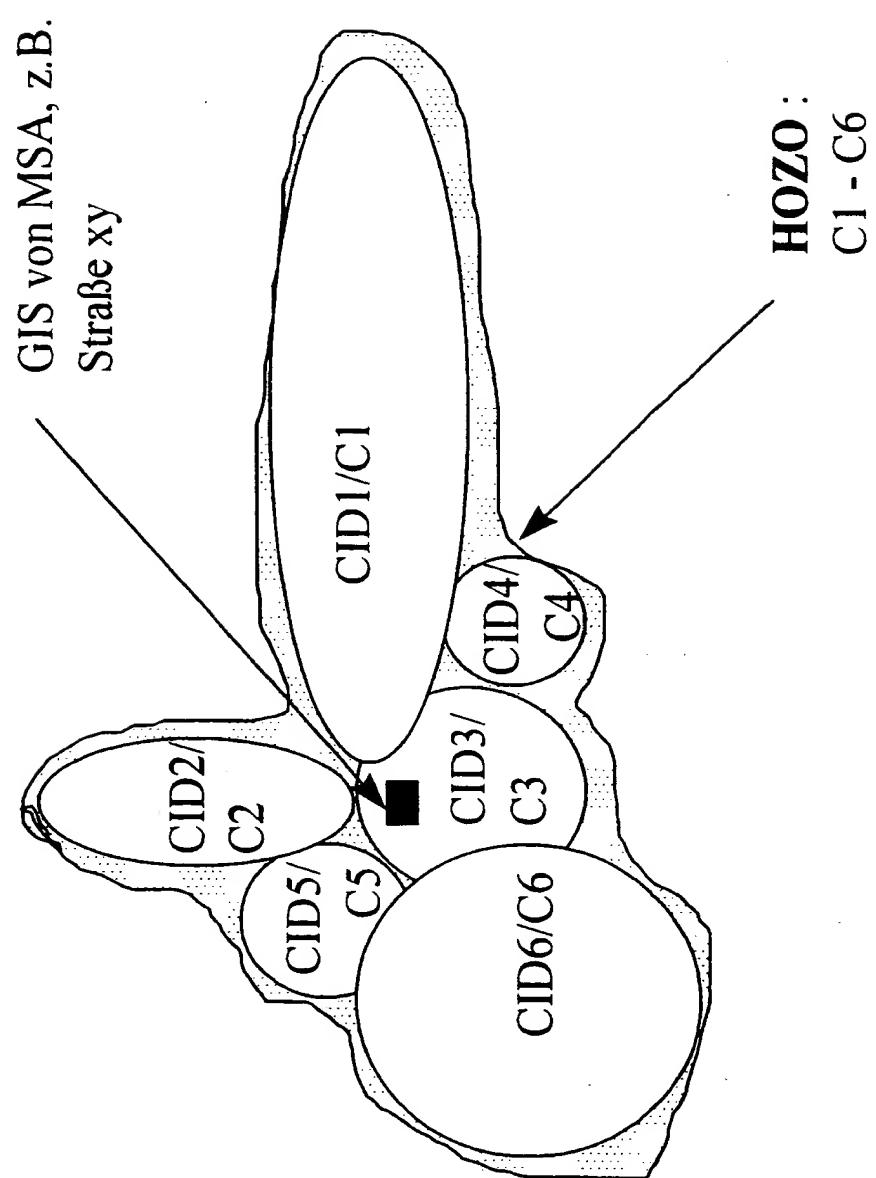


FIG 4

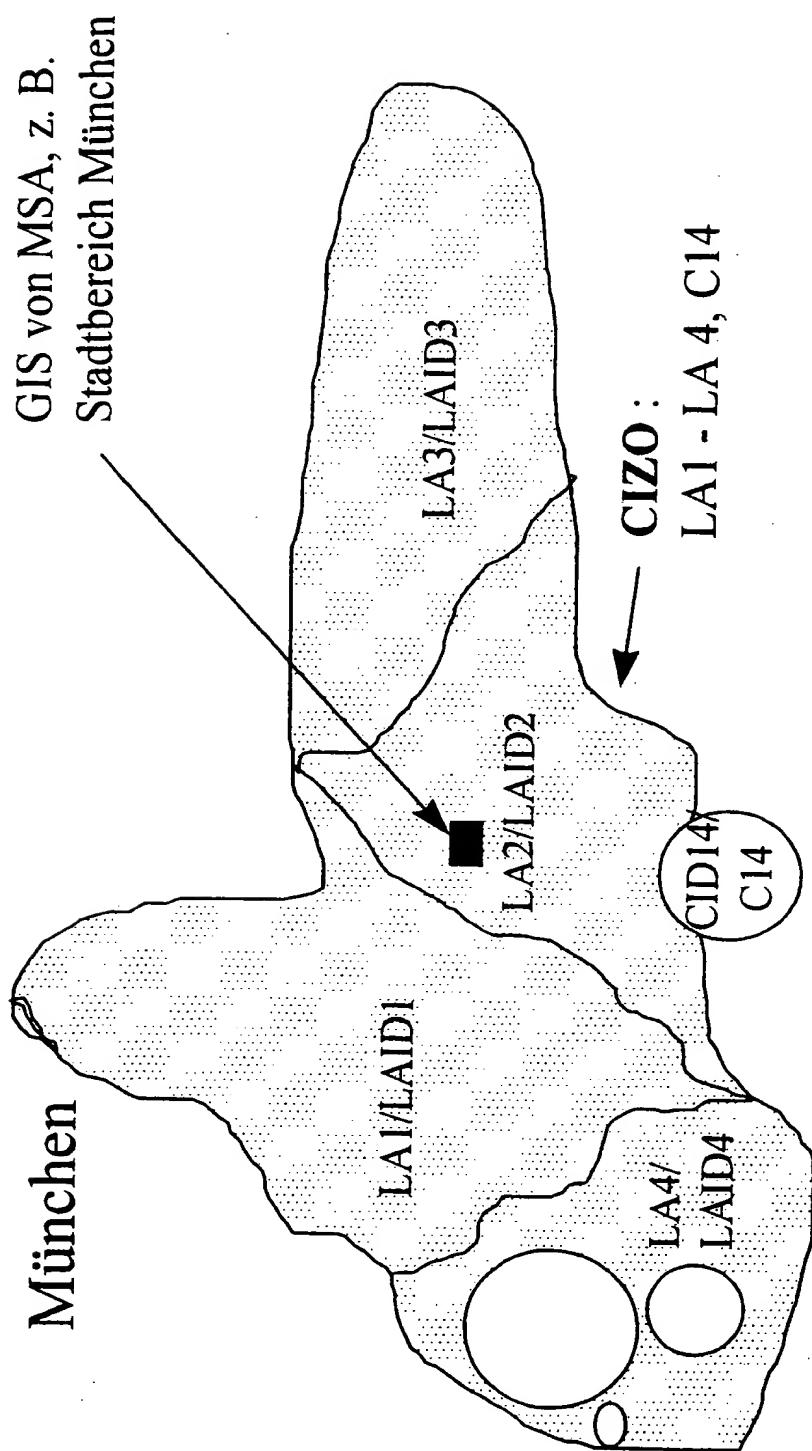


FIG 5

GIS von MSA, z. B.  
Büros 1 und 2

München

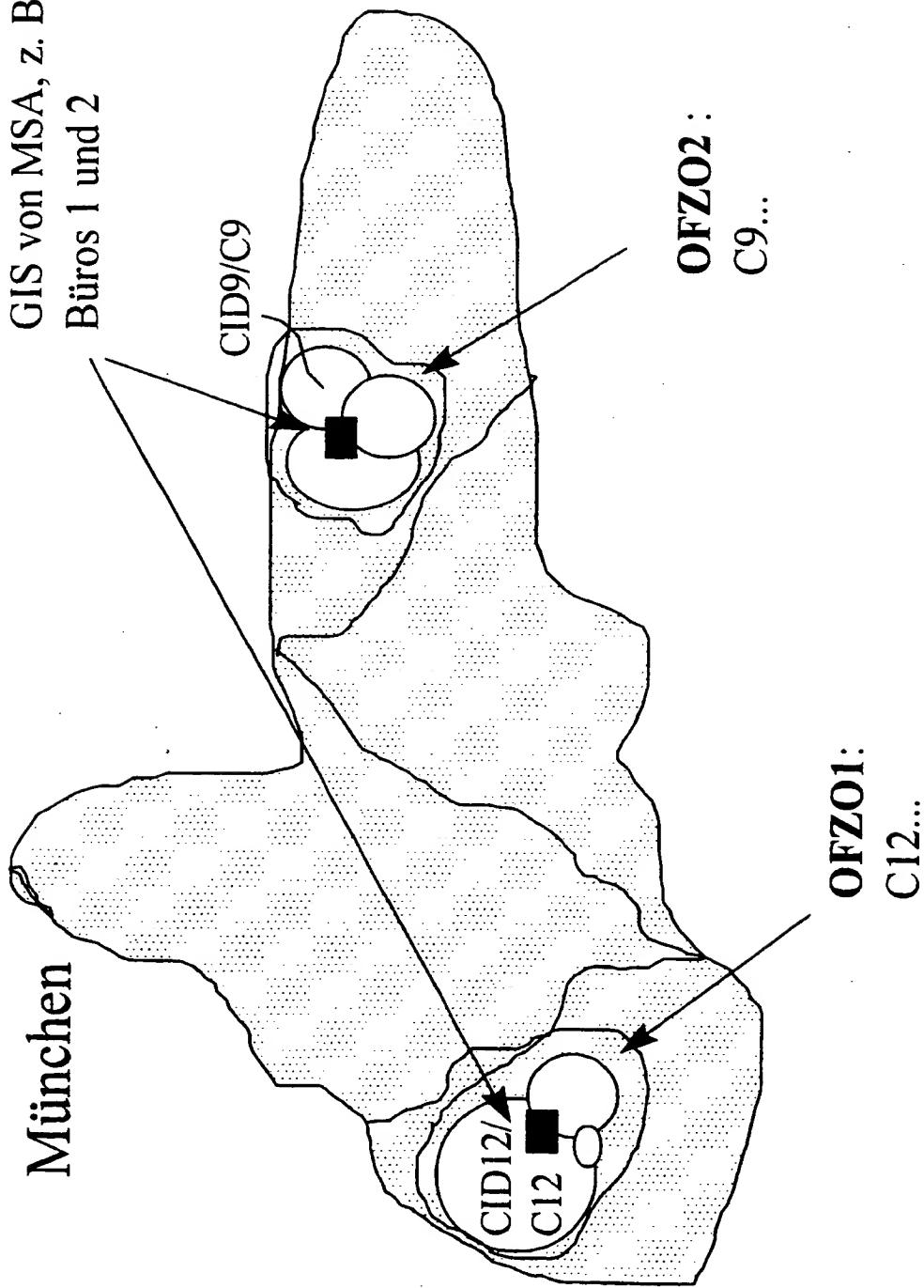


FIG 6

OFZ01:  
C12...

OFZ02 :  
C9...

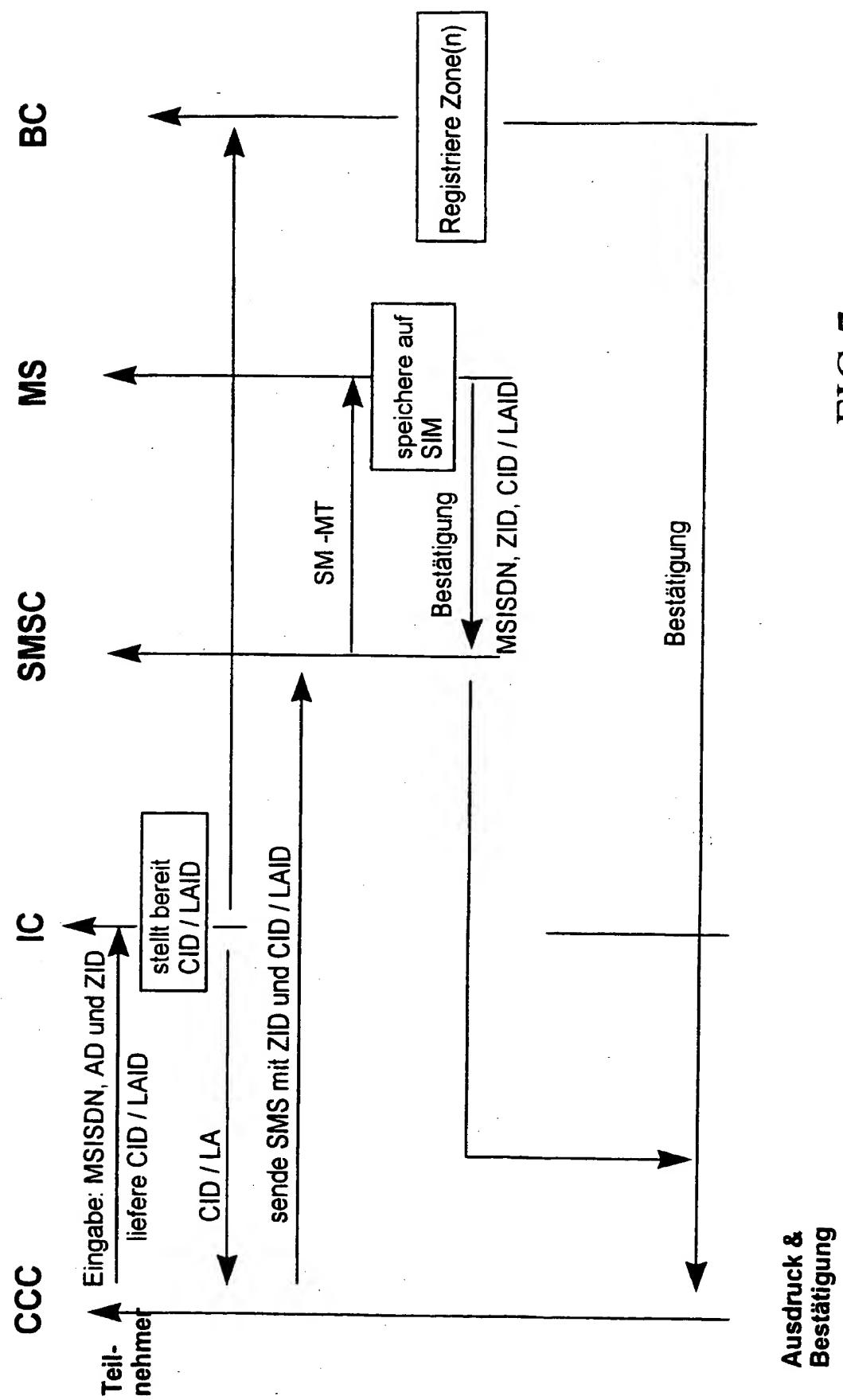


FIG 7

Ausdruck &  
Bestätigung

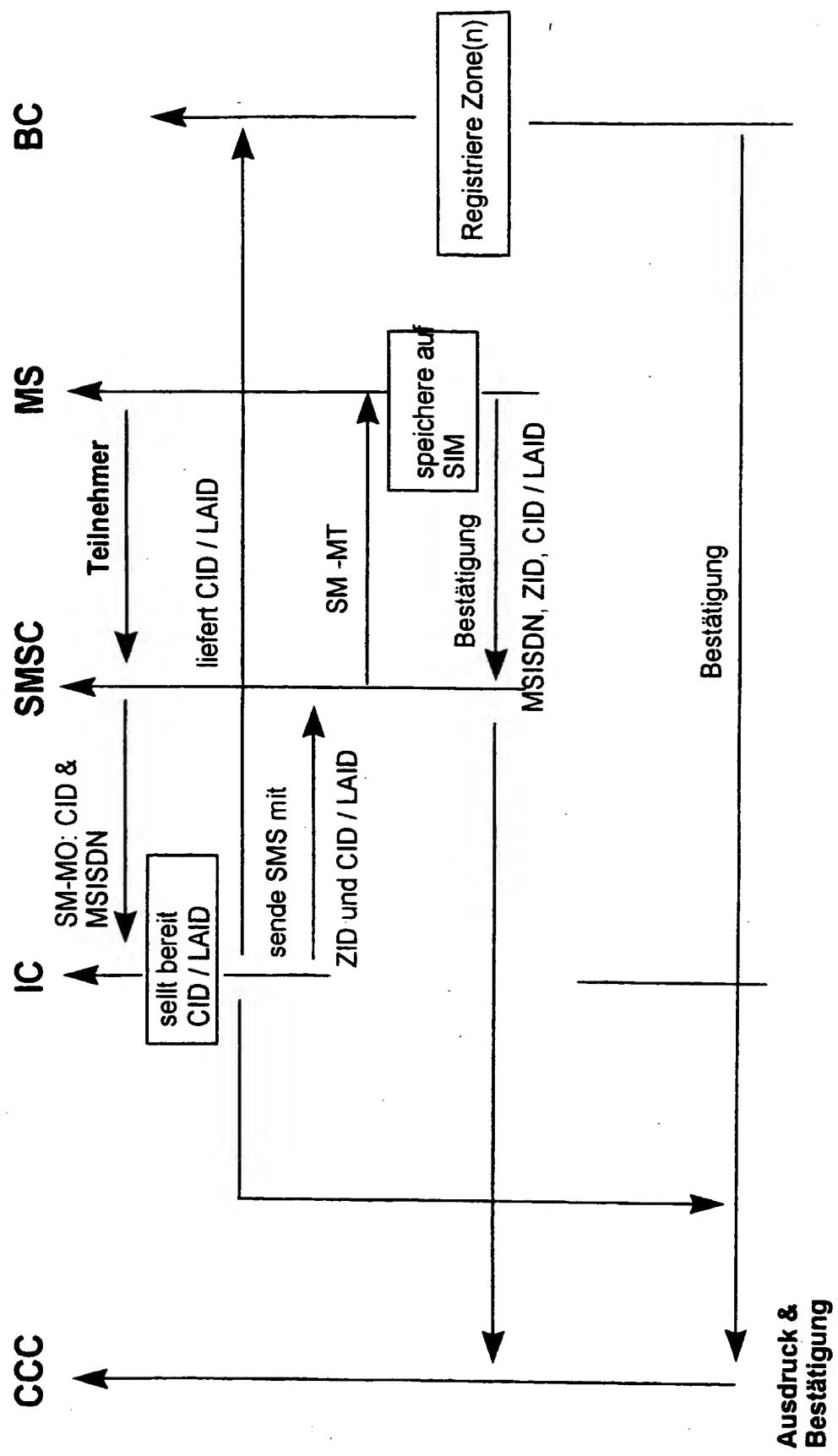


FIG 8

Ausdruck &  
Bestätigung

Bestätigung

MSISDN, ZID, CID / LAID

Bestätigung

Registriere Zone(n)

speichere auf  
SIM

ZID und CID / LAID

SM -MT

liefert CID / LAID

Teilnehmer

BC

MS

SMSC

IC

CCC

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Appl. No  
PCT/DE 98/01958

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

IPC 6 H04Q7/22 H04Q3/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 H04Q H04M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 597 638 A (VODAFONE LTD) 18 May 1994	1, 30, 34,
Y	see the whole document	35
Y	---	2-4,
	EP 0 734 144 A (SIEMENS AG) 25 September 1996	6-10, 13,
Y	see the whole document	15-17
Y	---	2-4,
	WO 94 28670 A (NOKIA TELECOMMUNICATIONS OY ; SALMELA SEIJA (FI); LAATU JUHO (FI);) 8 December 1994	6-10,
	see abstract	15-17
	---	
		-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

**\* Special categories of cited documents :**

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

22 December 1998

07/01/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Baas, G

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE 98/01958

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 97 13387 A (TELIA AB ;LARSSON LENA (SE); PREVEUS EVA (SE); LIDBRINK STEFAN (SE) 10 April 1997 see page 1, line 1 - page 9, line 27 ---	1,18,19, 30
X	WO 97 08884 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 6 March 1997 see page 4, line 21 - page 6, line 25 see page 8, line 3 - page 10, line 8 see page 15, line 21 - page 16, line 16 see page 17, line 1 - line 27 ---	1,12,30
A	WO 97 23081 A (LEPPAENEN OSMO ;FINLAND TELECOM OY (FI)) 26 June 1997 see page 5, line 30 - page 9, line 33 ---	21,31
A	WO 96 20571 A (NOKIA TELECOMMUNICATIONS OY ;JANHONEN RISTO (FI); TUOHINO MARKKU () 4 July 1996 ---	
E	WO 98 42151 A (ERICSSON GE MOBILE INC) 24 September 1998 see page 5, line 6 - page 8, line 6 see page 10, line 3 - line 33 -----	1,34,35

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 98/01958

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP 0597638 A	18-05-1994	AU 5056893 A GB 2272607 A		26-05-1994 18-05-1994
EP 0734144 A	25-09-1996	NONE		
WO 9428670 A	08-12-1994	FI 932480 A AU 6798194 A		01-12-1994 20-12-1994
WO 9713387 A	10-04-1997	SE 503949 C EP 0796545 A SE 9503521 A		07-10-1996 24-09-1997 07-10-1996
WO 9708884 A	06-03-1997	AU 6892796 A DE 19681544 T		19-03-1997 20-08-1998
WO 9723081 A	26-06-1997	FI 2405 U CA 2241107 A EP 0872107 A FI 965105 A NO 982885 A		23-04-1996 26-06-1997 21-10-1998 21-06-1997 31-07-1998
WO 9620571 A	04-07-1996	FI 946092 A AU 4305796 A CA 2207420 A CN 1171186 A EP 0801874 A JP 10511522 T NO 972893 A		24-06-1996 19-07-1996 04-07-1996 21-01-1998 22-10-1997 04-11-1998 20-08-1997
WO 9842151 A	24-09-1998	AU 6565898 A		12-10-1998

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inte. nationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/01958

**A. Klassifizierung des Anmeldungsgegenstandes**  
IPK 6 H04Q7/22 H04Q3/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 H04Q H04M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie <sup>2</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 597 638 A (VODAFONE LTD) 18. Mai 1994	1, 30, 34, 35
Y	siehe das ganze Dokument ---	2-4, 6-10, 13, 15-17
Y	EP 0 734 144 A (SIEMENS AG) 25. September 1996 siehe das ganze Dokument ---	2-4, 6-10, 15-17
Y	WO 94 28670 A (NOKIA TELECOMMUNICATIONS OY ; SALMELA SEIJA (FI); LAATU JUHO (FI);) 8. Dezember 1994 siehe Zusammenfassung ---	13 -/--

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

22. Dezember 1998

07/01/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Baas, G

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inte. nationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/01958

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 97 13387 A (TELIA AB ;LARSSON LENA (SE); PREVEUS EVA (SE); LIDBRINK STEFAN (SE) 10. April 1997 siehe Seite 1, Zeile 1 - Seite 9, Zeile 27 ---	1, 18, 19, 30
X	WO 97 08884 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 6. März 1997 siehe Seite 4, Zeile 21 - Seite 6, Zeile 25 siehe Seite 8, Zeile 3 - Seite 10, Zeile 8 siehe Seite 15, Zeile 21 - Seite 16, Zeile 16 siehe Seite 17, Zeile 1 - Zeile 27 ---	1, 12, 30
A	WO 97 23081 A (LEPPAENEN OSMO ;FINLAND TELECOM OY (FI)) 26. Juni 1997 siehe Seite 5, Zeile 30 - Seite 9, Zeile 33 ---	21, 31
A	WO 96 20571 A (NOKIA TELECOMMUNICATIONS OY ;JANHONEN RISTO (FI); TUOHINO MARKKU () 4. Juli 1996 ---	
E	WO 98 42151 A (ERICSSON GE MOBILE INC) 24. September 1998 siehe Seite 5, Zeile 6 - Seite 8, Zeile 6 siehe Seite 10, Zeile 3 - Zeile 33 -----	1, 34, 35

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/01958

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0597638 A	18-05-1994	AU 5056893 A GB 2272607 A		26-05-1994 18-05-1994
EP 0734144 A	25-09-1996	KEINE		
WO 9428670 A	08-12-1994	FI 932480 A AU 6798194 A		01-12-1994 20-12-1994
WO 9713387 A	10-04-1997	SE 503949 C EP 0796545 A SE 9503521 A		07-10-1996 24-09-1997 07-10-1996
WO 9708884 A	06-03-1997	AU 6892796 A DE 19681544 T		19-03-1997 20-08-1998
WO 9723081 A	26-06-1997	FI 2405 U CA 2241107 A EP 0872107 A FI 965105 A NO 982885 A		23-04-1996 26-06-1997 21-10-1998 21-06-1997 31-07-1998
WO 9620571 A	04-07-1996	FI 946092 A AU 4305796 A CA 2207420 A CN 1171186 A EP 0801874 A JP 10511522 T NO 972893 A		24-06-1996 19-07-1996 04-07-1996 21-01-1998 22-10-1997 04-11-1998 20-08-1997
WO 9842151 A	24-09-1998	AU 6565898 A		12-10-1998